



UNIVERSITÀ DI PISA

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELL' ENERGIA, DEI SISTEMI,
DEL TERRITORIO E DELLE COSTRUZIONI
Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Edile-Architettura

TESI DI LAUREA:

“PROGETTAZIONE E RIQUALIFICAZIONE
DEL MERCATO COPERTO DI FORTE DEI MARMI”

RELATORI:

Prof. Arch. Domenico Taddei

Prof. Ing. Roberto Pierini

Ing. Lucia Giorgetti

CANDIDATA:

CLAUDIA PIEROTTI

INDICE

INTRODUZIONE	5
CAPITOLO 1: IL LUOGO	6
1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	6
1.2 EVOLUZIONE DEMOGRAFICA	7
1.3 POTENZIALITÀ DELL'AREA	9
1.4 ANALISI STORICA	13
CAPITOLO 2: L'URBANISTICA	24
2.1 LE PREVISIONI URBANISTICHE	24
2.2 LE AREE PEDONALI	27
2.3 LA VIABILITÀ ED I PARCHEGGI	28
CAPITOLO 3: LA STORIA DEI MERCATI	31
3.1 I MERCATI NELLA STORIA	31
3.1.1 I MERCATI GRECI E ROMANI	31
3.1.2 LE FIERE ED I MERCATI NEL MEDIOEVO	36
3.2 I MERCATI LOCALI ITALIANI	39
3.2.1 FIRENZE	39
3.2.2 LIVORNO	46
3.3 I MERCATI STRANIERI	49
3.4 IL MERCATO DI FORTE DEI MARMI: PIAZZA MARCONI	51
CAPITOLO 4: ITER CONOSCITIVO	55
4.1 IL CONCORSO PER L'AREA ED ANALISI DEI RISULTATI	55
4.2 INDIVIDUAZIONE SPAZI E FUNZIONI	61
4.3 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA STATO ATTUALE	62
CAPITOLO 5: ITER PROGETTUALE	66
5.1 LINEE GUIDA PROGETTAZIONE	66

5.2 SCHEMI ED ELABORAZIONE PROGETTUALE	68
5.3 ORGANIGRAMMA	69
CAPITOLO 6: IL PROGETTO	72
6.1 IL PARCHEGGIO	72
6.1.1 STUDIO DEGLI INGRESSI	72
6.1.2 STUDIO DELLA PIANTA	74
6.2 I COLLEGAMENTI VERTICALI	79
6.3 PIANO TERRA	81
6.3.1 ATRIO DI INGRESSO	82
6.3.2 ILMERCATO	83
6.3.3 LA ZONA BAMBINI	86
6.4 PIANO PRIMO	88
6.4.1 ILRISTORANTE	89
6.4.2 LA TERRAZZA	100
6.5 LA PIAZZA	102
CAPITOLO 7: DETTAGLI DI PROGETTO	105
7.1 LO SCHEMA STRUTTURALE	105
7.2 I MATERIALI	106
CAPITOLO 8: CONCLUSIONI	108
CAPITOLO 9: BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA	109
APPENDICE	
APPENDICE A: NORMATIVA	110
APPENDICE B: TAVOLE DI PROGETTO	164
ALLEGATO	
ALLEGATO 1 : CD	

INTRODUZIONE

Il progetto di tesi è finalizzato ad una nuova progettazione e ad una riqualificazione del Mercato coperto di Forte dei Marmi. L'area e lo stabile adibito a mercato ortofrutticolo sono situati vicino al centro cittadino; nonostante questo, nel corso degli anni non sono mai stati valorizzati, ed anzi sono stati lasciati a loro stessi, creando un senso generale di abbandono e degrado. È nata quindi l'esigenza, da parte del Comune, di indire un concorso di idee per valorizzare e riorganizzare questo spazio pieno di potenziale.

Prendendo spunto dal bando si è pensato, quindi, di implementare le potenzialità del mercato e di inserire ulteriori funzioni, così da creare un ambiente usufruibile tutto l'anno, sia dai turisti che dai residenti e non l'ennesimo servizio sfruttato per lo più nei mesi estivi e poi abbandonato a se stesso.

Per raggiungere gli obiettivi il percorso seguito è ben preciso: capire il luogo, analizzandolo in ogni sua forma, storica e geografica; studiare lo stato attuale, tramite rilievo fotografico e sopralluoghi; analizzare le esigenze dei commercianti ed il bacino di utenza delle attività localizzate nell'area per poter offrire un migliore servizio. Questo iter ha portato alla progettazione di una piazza e di un nuovo edificio le cui linee principali sono originate dal reticolo stradale principale della città.

La costruzione è strutturata su tre livelli: al piano terra, oltre al nuovo Mercato ortofrutticolo, dove sono stati aggiunti banchi di generi alimentari ed un settore per i Fiori, si trova una zona adibita al Baby Parking, dotata di piccola area esterna per i giochi, un ufficio, una grande sala ricreativa ed uno spazio dove poter ospitare persone di ogni età che vogliano usufruire di computer ed una zona lettura.

Al piano primo è previsto un ristorante con terrazza e vi si può accedere in due modi: tramite vano scala ed ascensore interni oppure tramite una rampa esterna, un percorso in mezzo all'acqua, che termina sulla terrazza panoramica verso le montagne. La scala e l'ascensore conducono anche ad un livello interrato dove si trova il nuovo parcheggio, dotato di 140 posti auto e servizio di bike sharing e posteggio motocicli. La nuova piazza davanti l'edificio mira a valorizzare l'unicità del luogo, garantendo agli abitanti fissi e stagionali uno spazio di ritrovo e di aggregazione, usufruibile sia dal turista che dal residente.

CAPITOLO 1

IL LUOGO

1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il Mercato a progetto si inserisce nel Comune di Forte dei Marmi, una piccola cittadina di villeggiatura affacciata sul Mar Tirreno, in provincia di Lucca.



Fig 1. Carta geografica della Toscana

La città prende il nome dall'omonimo fortino che sorge in centro, voluto dal granduca Pietro Leopoldo a difesa dell'approdo, e dai marmi che dalle Alpi Apuane, poco distanti, venivano trasportati fino al pontile per poi prendere la via del mare. Forte dei Marmi fa parte della regione storico/geografica della Versilia insieme ai Comuni di Seravezza, Stazzema e Pietrasanta.

Il nome Versilia deriva dall'omonimo fiume che in parte segna il confine del territorio di Forte dei Marmi da quello di Seravezza e Pietrasanta prima di raggiungere la foce interamente in Provincia di Massa Carrara.



Fig.2 Carta della Versilia

La zona di Forte dei Marmi, un tempo paludosa, si trova completamente in pianura ma la particolare disposizione del sistema stradale limitrofo impedisce lo sviluppo in dimensioni della città.

Il paese è caratterizzato da una forte presenza di verde, soprattutto pinete e qualche macchia superstite di leccio, antica pianta tipica di questa zona. Infatti, sebbene i parchi pubblici non siano molti, la città è abbellita da viali alberati e ville con grandi giardini.

La bonificazione ha coperto stagni e fossi che un tempo si estendevano per la maggior parte del comune. Rimane visibile un piccolo fosso, il Fiumetto, che scorre verso la zona di Roma Imperiale prima di raggiungere il Comune di Pietrasanta. Il Comune conta 7603 abitanti, con una estensione di 9 kmq ; va però tenuto conto del fortissimo afflusso turistico nei mesi estivi, che porta la popolazione ad un numero di abitanti considerevolmente maggiore, le strutture, quindi, devono essere dimensionate per poter sostenere anche la popolazione turistica.

1.2 EVOLUZIONE DEMOGRAFICA

Inizialmente erano abitate solo le zone di Caranna e Vaiana come borgate rurali legate alla piana quercetana. Il popolamento del resto di Forte dei Marmi è piuttosto recente e risale al periodo immediatamente successivo alla bonifica granducale.

Inizialmente la popolazione fu raccolta intorno al forte, poi si espanse a macchia d'olio con borgate separate da zone di campagna, lecci e pinete.

La popolazione proveniva soprattutto dall'immediato entroterra: piana quercetana, zona pedemontana e montana delle Alpi Apuane.

Negli ultimi anni il paese è stato protagonista di una migrazione al contrario. Gli autoctoni stanno lasciando il territorio comunale trasferendosi nelle zone limitrofe della piana quercetana. In compenso sono sempre di più le persone che, venute come turisti, scelgono Forte dei Marmi come loro residenza abituale.

Tutto ciò comporta per il paese un calo degli effettivi abitanti, risultando nei periodi dell'anno non di villeggiatura(8 mesi circa) quasi deserta.

I nuovi residenti provengono soprattutto da Lombardia, Emilia e Province di Prato, Firenze, Pistoia, e negli ultimi anni si è verificato un forte afflusso di popolazione russa che ha investito attivamente nell'economia locale.

Gli abitanti effettivi nel periodo invernale sono meno di quanti dichiarati poiché molti hanno la residenza nel Comune ma ci vivono solo nel periodo estivo, tornando nelle loro città d'origine durante l'inverno.

L'alto costo delle abitazioni spinge molte famiglie ad abbandonare il territorio comunale, si sta così verificando un forte invecchiamento della popolazione.

Tra il 2002 e il 2010 il tasso di natalità annuo medio è stato dello 0,65% mentre il tasso annuo medio di mortalità è stato dell'1,36% ovvero quasi il doppio delle Nascite.

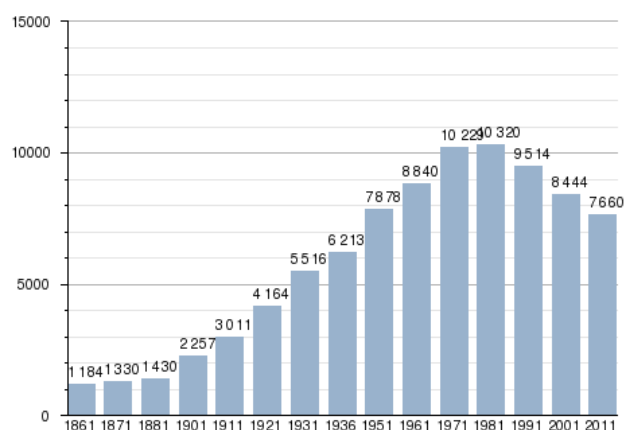


Fig.3 Grafico andamento demografico

L'area di intervento si trova vicino al centro ed al litorale, questo significa che ha grandi potenzialità non solo dal punto di vista turistico, ma anche come luogo di ritrovo ed aggregazione.

Avvicinandoci al centro le zone verdi disponibili dove potersi rilassare sono tre, due parchi per i bambini, uno nei pressi di Via Michelangelo ed uno in via Matteotti dietro Piazza Dante; ed infine Piazza Marconi, che però nella zona verde centrale non è organizzata con sedute e zone relax.



Fig.4 Vista aerea dell'area

Creare una nuova struttura polifunzionale permetterebbe quindi di rivalorizzare una zona fino ad oggi dimenticata nonostante le sue grandi potenzialità.

La via principale del Comune, la via Provinciale passa vicino alla zona di intervento, permettendo un accesso diretto; per la viabilità monti-mare invece, Via Piave a destra della zona di intervento porta verso Piazza Marconi.

Lasciando la macchina nel parcheggio in previsione, si può fare una passeggiata verso il pontile, godendosi in tutta tranquillità i negozi ed il verde.



Fig.5 Via Piave



Fig.6 Via Mascagni verso Via Provinciale



Fig.7 Via Provinciale verso il Fortino



Fig.8 Incrocio Via Spinetti e Via Matteotti



Fig.9 Vista verso il Centro dal Viale a Mare



Fig.10 Accesso Pontile

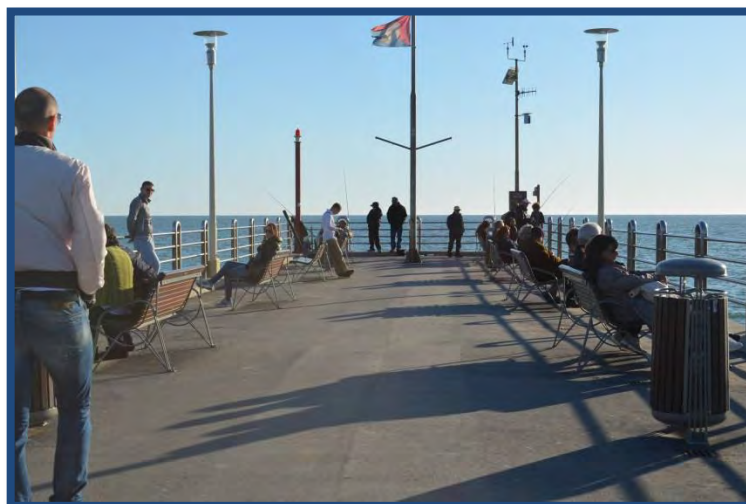


Fig.11 Pontile

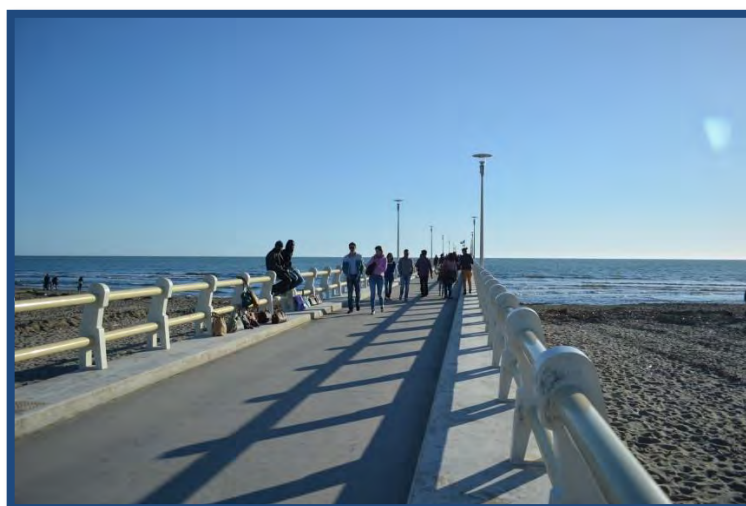


Fig.12 Pontile



Fig.13 Piazza Marconi

1.4 ANALISI STORICA

I Romani, nel processo di espansione all'interno del territorio italico, si stabilirono in Versilia dopo la sottomissione della popolazione dei Liguri, avvenuta nel II secolo a.C., ad opera dei proconsoli Marco Bebio Tanfilo e Publio Cornelio Cetego. Il territorio venne centuriato per attuare lo stanziamento dei coloni provenienti da Luni e Lucca, e furono sfruttate le miniere di ferro e di piombo argentifero. Tra Querceta (Seravezza) e la località di Vaiana, nel territorio dell'attuale Forte dei Marmi, passava la strada detta più tardi "delle Mordure", che rappresentava uno degli assi della centuriazione romana.

La località di Vaiana è citata in un documento del 794 relativo alla vendita di un terreno situato "in loco qui dicitur Vaiano", dove sembrano più tardi essere testimoniate delle sorgenti, che contribuivano all'impaludamento dei luoghi. Nel 1515 le cave di marmo ricomprese nei territori dei comuni della Versilia furono donate ai Medici: di conseguenza furono aperte nuove cave e venne costruita una strada destinata a portare i blocchi fino al mare, dove venne eretto un pontile per il carico delle navi.



Fig. 14 Pianta corografica del capitanato di Pietrasanta 1762/64 (zona costiera)

Verso la metà del XVII secolo il governo mediceo decise la deviazione del fiume Versilia, per proteggere la località di Pietrasanta dai suoi straripamenti: fu

tracciato un nuovo corso con il Fosso Scaricatore che doveva deviare le piene nella palude del lago di Porta, tagliando i territori di Querceta e di Vaiana.

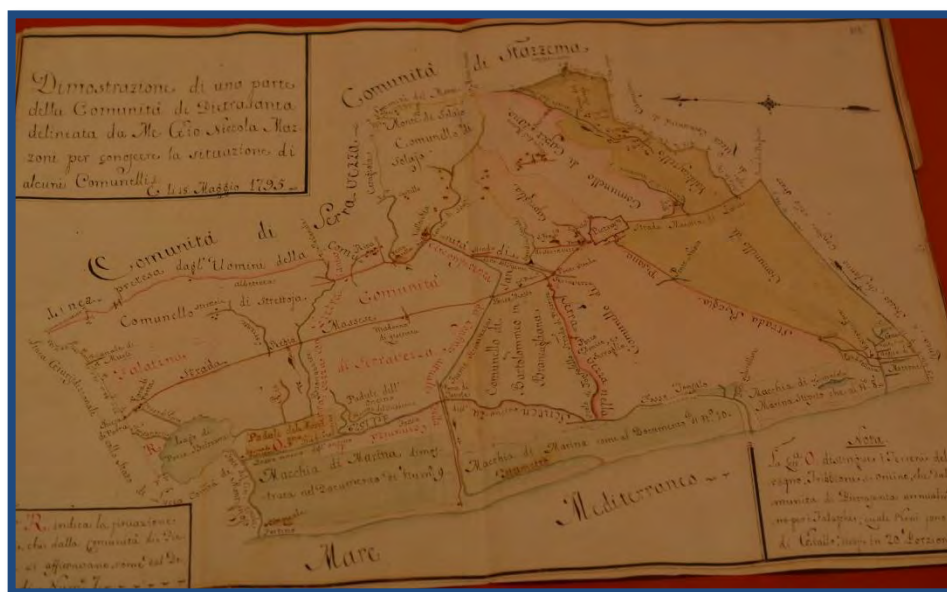


Fig.15 Comunità di Pietrasanta nel 1753

A circa 1.500 m dalla riva il nuovo corso tagliava la strada voluta da Michelangelo e venne superato per mezzo della creazione di un ponte probabilmente in legno che prese il nome di Ponte di Tavole. Con il tempo vennero scavati altri canali, proseguendo nella bonifica della zona, mentre la strada veniva sistemata a più riprese per il trasporto dei marmi.

Nel XVII secolo il primo vero e proprio insediamento sulla costa fu la località di Caranna, a poca distanza dalle Polle di Vaiana, che fu all'origine della cittadina. Successivamente sorsero i primi insediamenti nella zona dell'attuale centro del paese. Inizialmente la zona era denominata Magazzino del ferro o Magazzino della Magona, poi Magazzino dei marmi, unica costruzione sul mare a ridosso di una macchia di lecci, anche se tutto il comprensorio era comunque noto anche come Marina: la strada provinciale che da Querceta appunto dirige verso il mare è tutt'oggi conosciuta come Provinciale di Marina.

Nel 1786 il granduca di Toscana Pietro Leopoldo I di Lorena fece edificare un forte, destinato a proteggere l'imbarco dei marmi e a promuovere l'insediamento nel territorio. La località, era infatti troppo lontana dalle tre Fortezze vicine: Cinquale,

Motroni e Salto della Cervia, che non avrebbero nemmeno potuto darsi, in caso di necessità, aiuti l'un l'altra se non ve ne fosse stata edificata una quarta a sopperire la loro lontananza.



Fig.16 Ubicazione del nuovo scalo dei Marmi (1786)

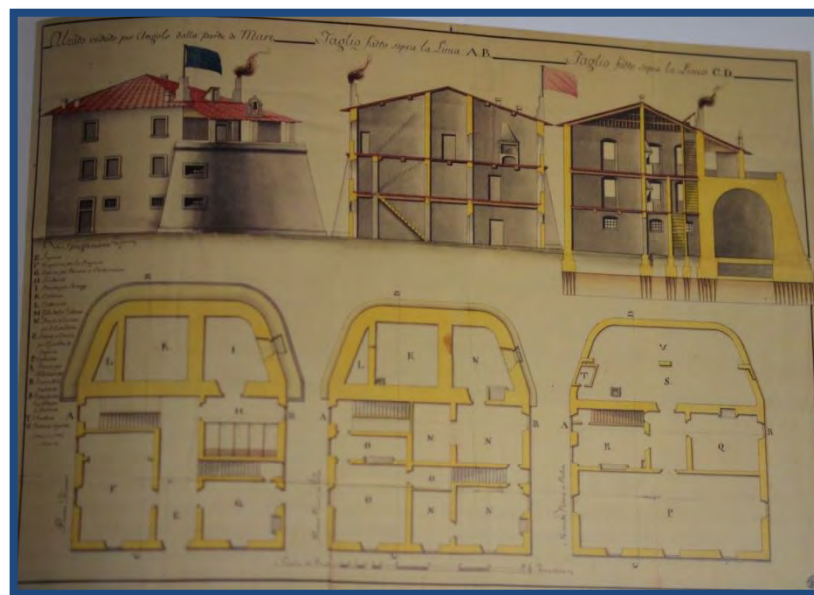


Fig.17 Progetto del nuovo forte allo scalo dei Marmi

Nel 1817 si migliorò la strada che, partendo dalle cave di "Mischio di Stazzema" giungeva al Fortino, facilitando notevolmente il trasporto mare-monti.



Fig.18 Pianta del vicariato di Pietrasanta

Dal 1822 si fecero numerose e sempre più pressanti le richieste di costruire allo Scalo dei Marmi, nel Territorio di Pietrasanta; il fabbricato già esistente si andava inoltre ampliando. L'intera superficie di proprietà dello Stato delimitata dalle proprietà private derivanti dall'allivellazione dei terreni avvenuta nel settecento, risultò divisa in quattro isolati edificabili, tutti di simili dimensioni, contornati da strade, lasciando al centro presso il Fortino un ampio spazio, in cui si immetteva la strada della Mogona.

Era nato il primo piano regolatore del Forte dei Marmi.

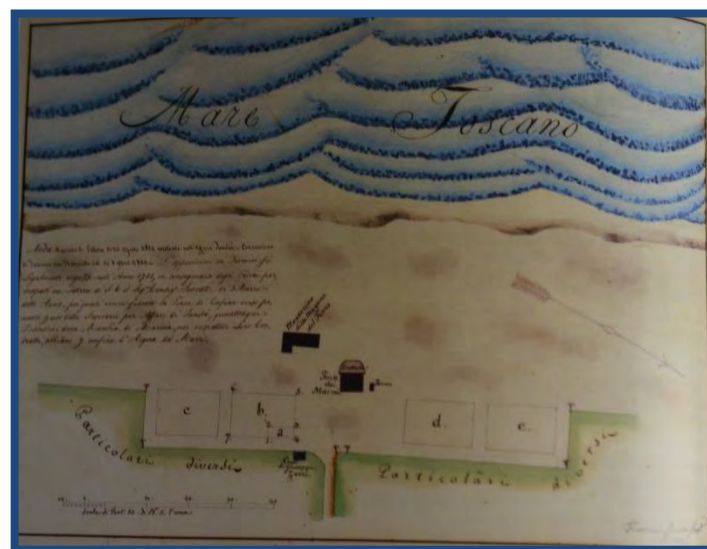


Fig.19 Il primo Piano regolatore del terreno arenile presso Forte dei Marmi 1822

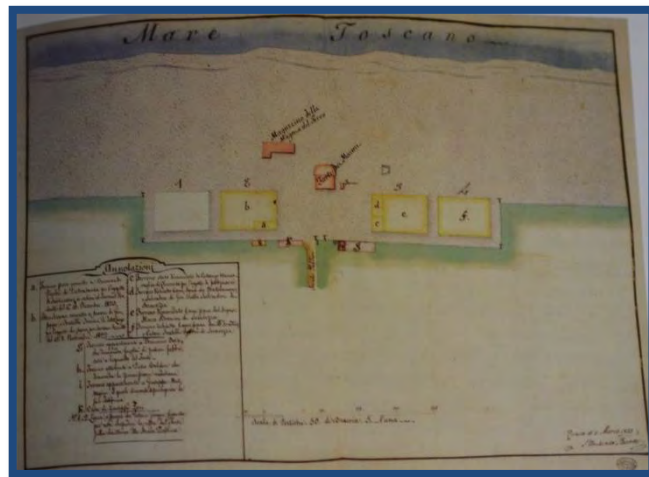


Fig.20 Indicazione dei primi due lotti assegnati 1823



Fig.21 Situazione urbanistica dopo le prime assegnazioni 1827

Nel 1827 si pose l'attenzione anche sul tratto di strada che attraversava la nascente piazza della borgata, chiedendo l'approvazione per prolungarla verso il mare; a questo proposito si decise di "inghiainarla" e proseguirla per facilitare il trasporto dei Marmi provenienti dalle cave di Seravezza.

Nel 1829 si iniziò la costruzione della polveriera concessa alla comunità di Pietrasanta nel 1827.

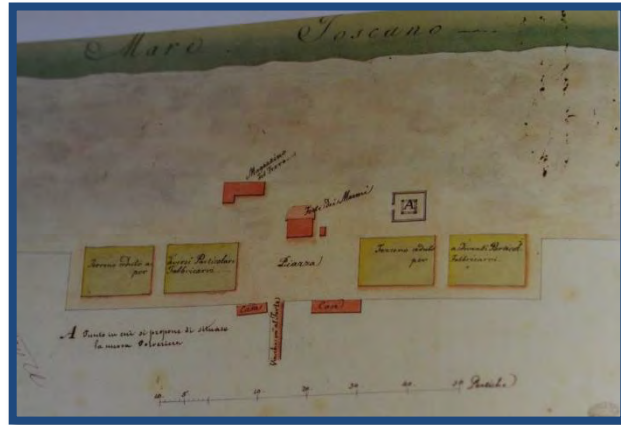


Fig.22 ubicazione proposta per la nuova polveriera al Forte dei Marmi 1826

Quando la polveriera andò in disuso ne fu disposta la vendita all'asta (1874), per permettere uno sviluppo più omogeneo dell'area.

L'area nella prima metà dell'800 conobbe un grande sviluppo, nel 1840 venne costruito il pozzo vicino al fortino.



Fig.23 Il pozzo donato dal Granduca Leopoldo II installato nel 1843

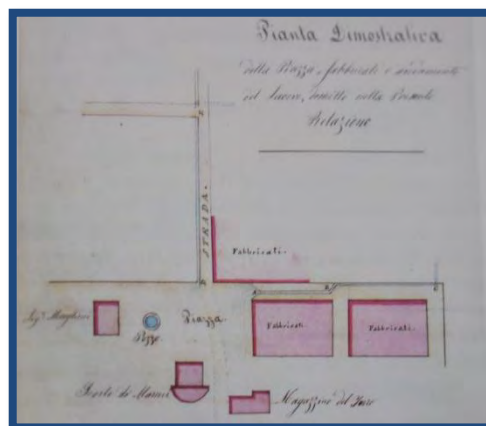


Fig.24 Progetto di regimazione delle acque della Piazza 1850

La comunità, nonostante l'arrivo della ferrovia nel 1862, continuò a crescere, tanto che nel 1870 la scuola mista del Forte dei Marmi era frequentata da 50 scolari e 48 scolare.

La documentazione grafica di questi anni mostra come già si fossero formate le corti all'interno di due degli iniziali isolati e come la "strada provinciale di Marina" arrivasse fino al mare. Elementi significativi per la vita del villaggio furono l'avvio della scuola pubblica, la costruzione del ponte caricatore, la presenza del medico e di una rivendita di giornali e di stoffa.

Il ponte caricatore venne costruito su progetto dell'impresario Giovanni Costantini nel 1876-77.



Fig.25 Deposito dei Marmi in un immagine di fine 800

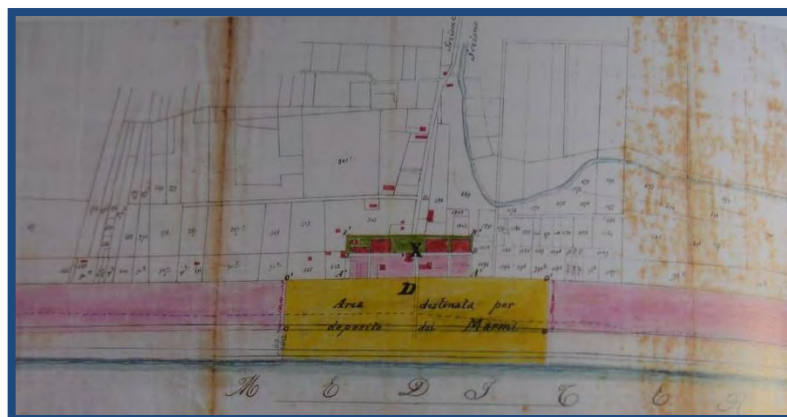


Fig.26 Area del deposito dei Marmi 1883

Con il ponte caricatore arrivò anche il primo stabilimento balneare per la stagione estiva del 1878. Negli anni '80 venne inoltre disposto un omnibus da quindici posti che trasportasse i viaggiatori dalla stazione del treno alla marina.

Nel 1882 venne disposto un piano regolatore per l'intero litorale

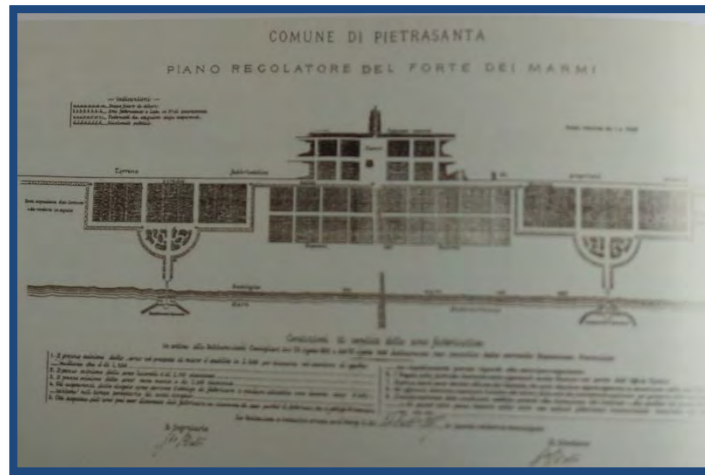


Fig.27 Piano regolatore del litorale

Agli inizi del '900 il turismo si faceva sempre più intenso e l'urbanistica della città si andava sempre più espandendo e delineando.

Lo sviluppo turistico di Forte dei Marmi portò alla nascita di un Comitato paesano che chiedeva il distacco da Pietrasanta o per unirsi al comune di Seravezza o per rendersi autonomo.

Con l'appoggio politico dell'Onorevole lucchese Giovanni Montauti il 26 aprile 1914 l'autonomia di Forte dei Marmi diventò legge di Stato "Atto n.º327.

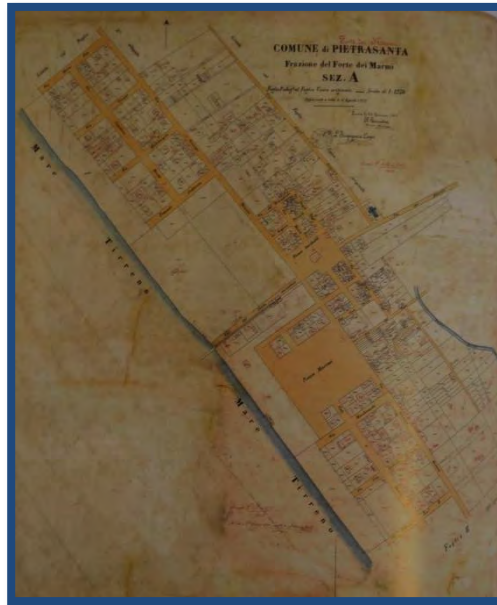


Fig.28 Il centro di Forte dei Marmi al momento in cui conquistò l'autonomia

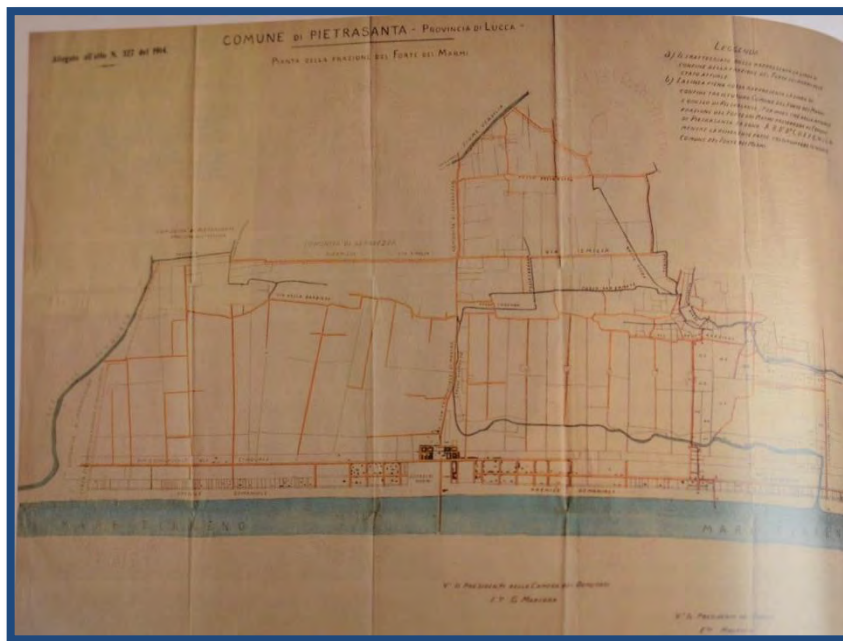


Fig.29 planimetria allegata alla legge di costituzione di Comune autonomo

Da allora il Comune è cresciuto, ampliandosi verso l'attuale Vittoria Apuana e la famosa località di Roma Imperiale, dove sorgono imponenti ville.



Fig. 30 Lottizzazione di Roma imperiale ampliata a nord-est

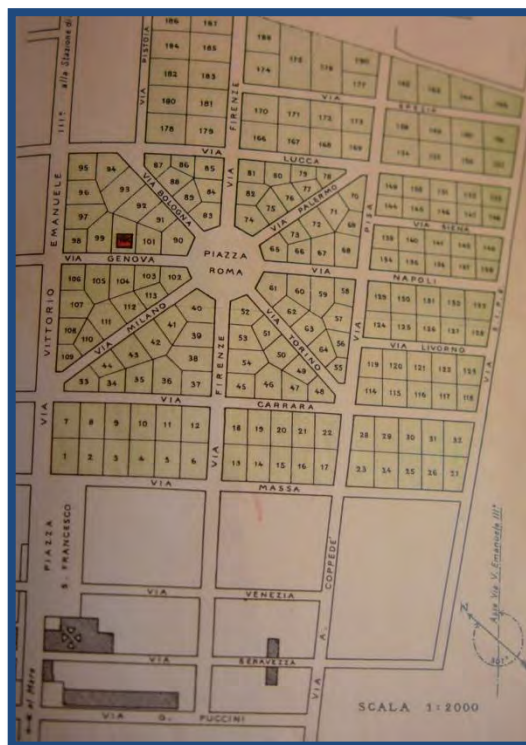


Fig.31 Piano di lottizzazione della società anonima cooperativa Vittoria Apuana



Fig.32 Prima indicazione delle aree edificabili private e pubbliche

Sul finire della seconda Guerra Mondiale il pontile caricatore fu demolito dalle truppe tedesche; quando venne ricostruito nel 1958, anche a causa del basso livello del mare nei suoi dintorni, che rendeva ormai ostico il carico delle navi, perse del tutto la sua funzione commerciale e diventò un luogo dove poter passeggiare ed ammirare le splendide viste panoramiche della costa.

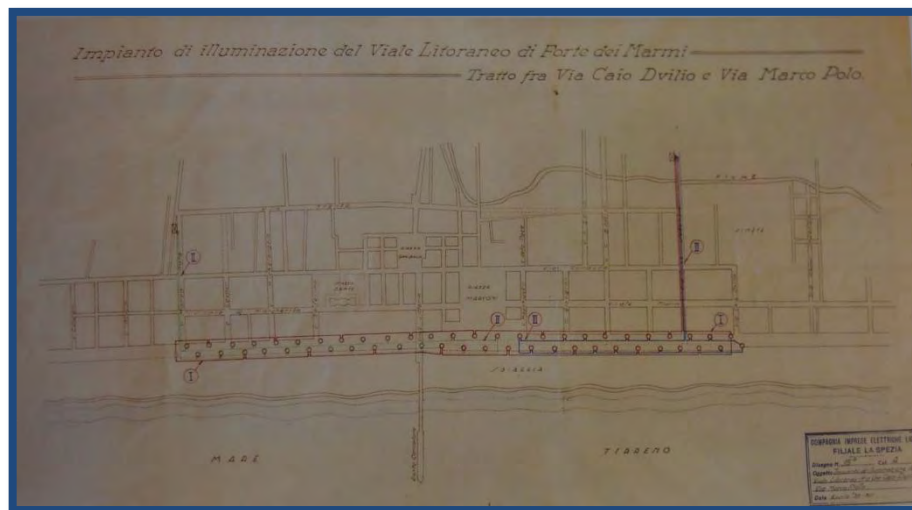


Fig.33 Progettazione dell'illuminazione del Viale litoraneo

Dopo le due guerre, un lungo periodo scuro, i primi segni di ripresa si ebbero nel 1946, con l'incarico per la redazione del nuovo Piano regolatore.

Da questo punto della sua storia Forte dei Marmi abbandona le attività legate al commercio ed all'industria, e diventa la cittadina turistica che noi oggi conosciamo.

CAPITOLO 2

L'URBANISTICA

2.1 PREVISIONI URBANISTICHE

Area di trasformazione unitaria: AT5 Mercato Coperto

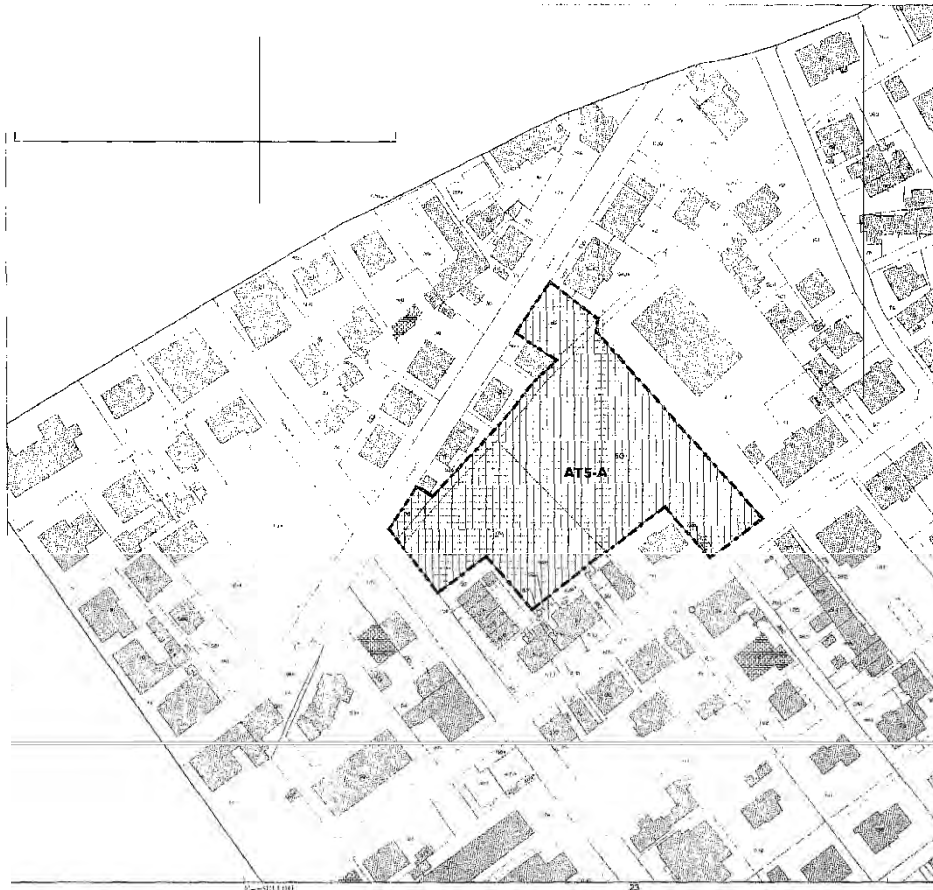


Fig.34 Area di trasformazione

OBIETTIVI GENERALI:

Le trasformazioni previste nell'ambito AT5 hanno l'obiettivo di riqualificare un'area pubblica, attuale mercato coperto, inserita in un mabito urbano fortemente strategico, perché localizzata ai margini del centro storico.

L'intervento, oltre a prevedere un mix funzionale, dal commercio all'artigianato di servizio, deve realizzare un numero di parcheggi adeguato sia alle nuove funzioni, sia alle funzioni presenti nel centro storico.

Il nuovo complesso dovrà integrarsi nel contesto esistente privilegiando soluzioni distributive che permettano una corretta fruizione degli spazi. Si dovrà inoltre consentire un agevole accesso quale naturale prosecuzione dei percorsi pedonali e ciclabili esistenti per chi proviene dal centro storico.

COMPARTI:

L'ambito è composto dai seguenti comparti: AT5 Mercato coperto

PRINCIPALI DATI CONOSCITIVI:

Superficie territoriale: mq 4800

Superficie coperta: mq 1300

Volume degli edifici: mc 4000

Utilizzazione principale: Commercio

IL NUOVO ASSETTO:

Descrizione ed obiettivi della trasformazione: Il progetto di opera pubblica dovrà prevedere la completa demolizione dell'attuale struttura e la costruzione di un nuovo edificio adibito a mercato coperto e ad altre nuove funzioni.

Prescrizioni qualitative:

- Conservazione dell'attuale andamento morfologico del terreno
- conservazione dello skyline verso la montagna così come percepibile dalle aree pubbliche o di uso pubblico.
- Il mantenimento di aree verdi tra gli edificati che costituiscono interruzioni tipiche del sistema insediativo edificato di Forte dei Marmi.
- Il recupero delle acque meteoriche in appositi depositi interrati per uso irriguo e/o per alimentazione dell'impianto duale domestico non potabile nel rispetto delle prescrizioni dell'allegato 5 alle N.T.A. del Piano.
- La corretta esposizione degli edifici per il raggiungimento di elevati standard di confort abitativo, salvo l'obbligo di allineamento con i fabbricati contigui, ove tale allineamento sia riconoscibile e caratterizzi un tratto unitariamente identificabile di strada.

Strumento di attuazione: Progetto di opera pubblica.

PRESCRIZIONI QUANTITATIVE:

Edificabilità massima ammessa (espressa in S.U.L.)

- Per abitazioni sociali: 400 mq
- Per attrezzature di interesse collettivo: 1600 mq

Prescrizioni su altezza e distanze:

- N. piani fuori terra: 2
- N. piani interrati: 1
- Altezza massima ammessa: m. 8
- Altezza massima piano interrato: m. 2,50
- Distanza dai confini: m. 5,00

Quantità minima di aree pubbliche o di uso pubblico: mq 4800

Quantità di parcheggi: 200

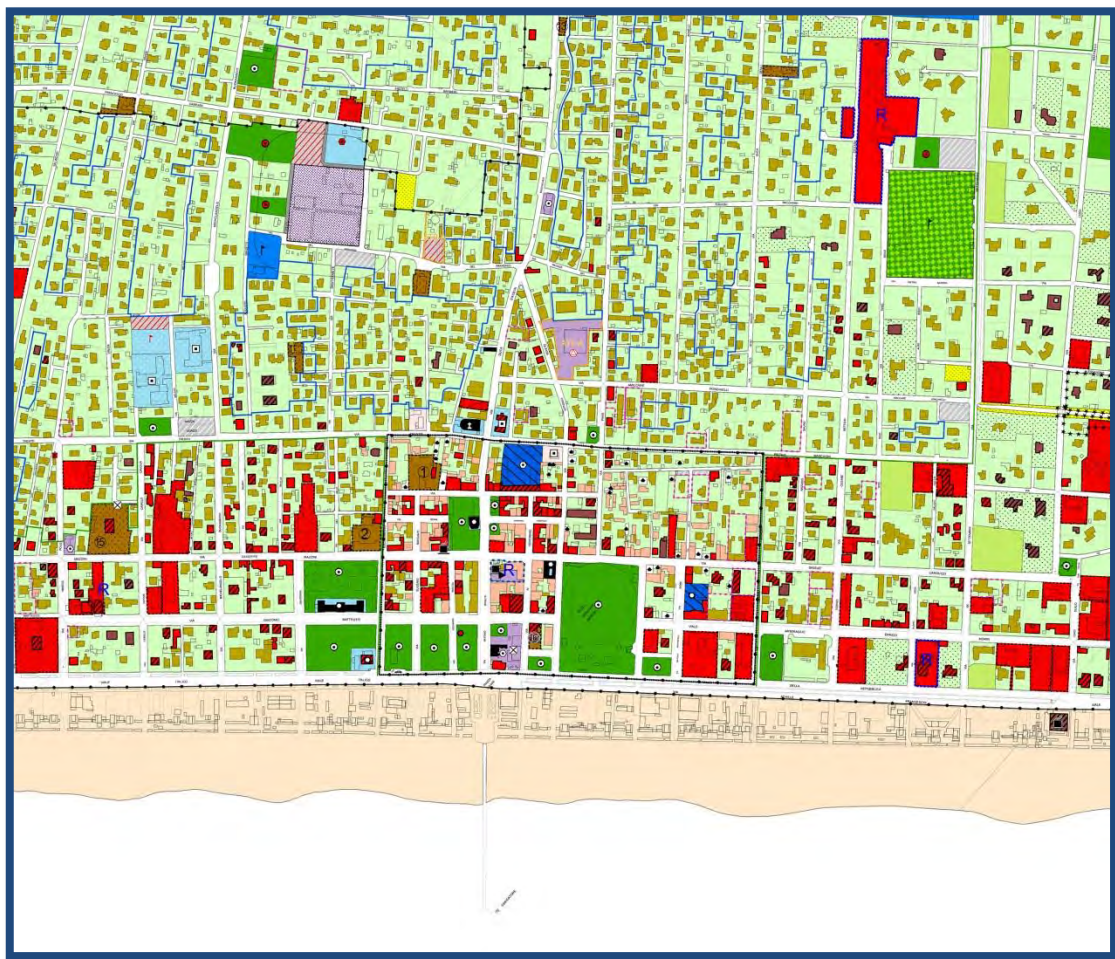


Fig. 35 Stralcio di P.R.G.

2.2 LE ZONE PEDONALI

Il centro di Forte dei Marmi è caratterizzato da un attento controllo e gestione del traffico. L'intero territorio comunale è suddiviso in zone Z.T.L. fisse, stagionali ed orarie.

Grazie a questa accurata cadenza delle zone pedonali usufruire del centro è molto semplice, vi si può accedere come pedoni o come ciclisti in tutta tranquillità.



-  AREA DI INTERVENTO
-  Z.T.L. ORARIA
-  Z.T.L. PERMANENTE
-  MACCHINETTE PER LA RILEVAZIONE DELLE INFRAZIONI ZONA Z.T.L.

Fig.36 Zone Z.T.L

All'ingresso delle zone Z.t.l. sono state poste nel 2013 delle macchinette elettroniche per il controllo del traffico, affinché i divieti vengano rispettati.



Fig.37 Macchinetta per il controllo del traffico

La scelta di precludere il centro alle autovetture è stata a lungo criticata, ma dato l'alto afflusso turistico e la conformazione del territorio, che permette di spostarsi a piedi o in bicicletta, si va ad agevolare l'afflusso verso la zona commerciale.

2.3 LA VIABILITA' ED I PARCHEGGI

Il Comune di Forte dei Marmi è molto attento alla progettazione della viabilità, ed in previsione dell'afflusso turistico stagionale in estate viene modificato il senso di alcune strade; se poi queste scelte si rivelano essere vantaggiose da acquisire anche per il resto dell'anno vengono lasciate permanenti.

Sono poche le strade a doppio senso, la strada principale con asse mare-monti è la più trafficata ed è anche quella di dimensioni maggiori.

Le strade hanno la tipica andatura con asse mare-monti oppure asse Nord-sud; tipiche della vicina Pietrasanta sotto la cui egemonia il Comune è rimasto fino al secolo scorso.



Fig.38 Schema Viabilità e parcheggi

La composizione a scacchiera facilita la gestione dei sensi unici, permettendone l'alternanza e quindi un perfetto funzionamento della viabilità con un notevole alleggerimento del traffico.

Ad una attenta analisi si nota che scarseggiano i posteggi auto regolari. Ci sono i posteggi sul lungo Mare, nella zona interna in via Matteotti ed in via Trento ad arrivare a quelli di Via Michelangelo che servono le scuole ivi situate.

Sono presenti posteggi nella zona dell'attuale Mercato ed in Via Veneto; Piazza Marconi non è sempre accessibile alle auto.

Quando c'è molto afflusso si crea quindi una situazione di disagio e congestione del traffico, in quanto gli autoveicoli posteggiano anche dove non è segnalato, diminuendo lo spazio di circolazione della carreggiata di strade già poco ampie. Gli stalli con sosta gratuita sono inoltre in numero molto inferiore rispetto agli stalli con sosta a pagamento.

Creare un nuovo parcheggio vicino al centro e consentire la sosta gratuita appare quindi necessario.



Fig.39 Posteggio attuale Mercato

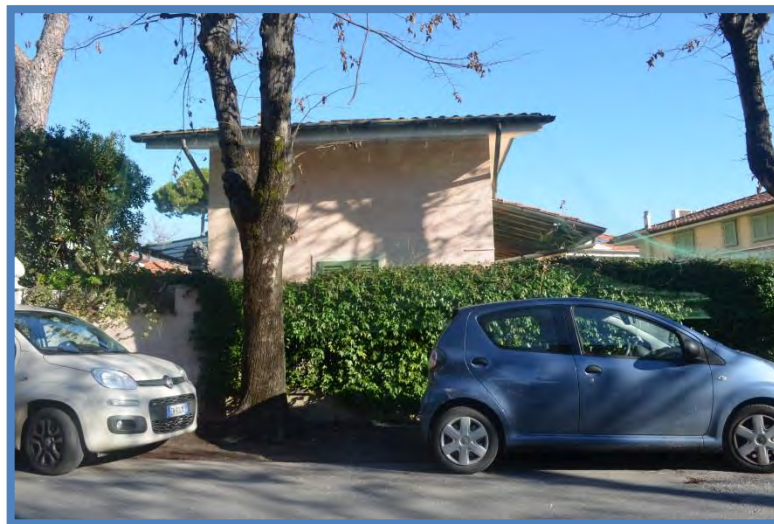


Fig.40 Autoveicoli al di fuori degli stalli di sosta

CAPITOLO 3

IL MERCATO E LA SUA STORIA

3.1 LA STORIA DEL MERCATO

3.1.1 I MERCATI GRECI E ROMANI

Il Mercato in Grecia nacque con la piazza, si posizionava come mercato scoperto nel centro del primitivo accampamento di capanne successivamente nell'incrocio principale dove convergevano le poche strade del villaggio arcaico.

La piazza principale veniva chiamata Agorà, e qui il Mercato era luogo di scambio non solo commerciale, ma anche intellettuale e politico.

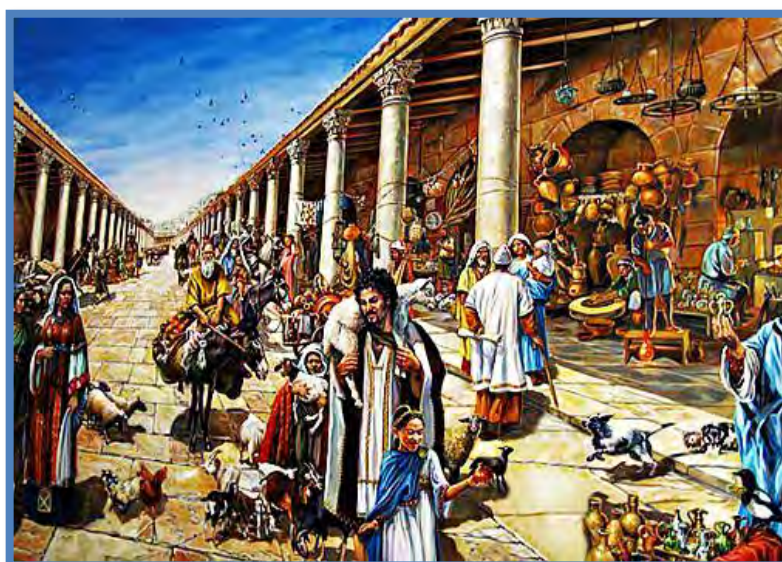


Fig.41 Mercato greco

Il mercato si suddivideva in varie zone, a seconda del tipo di merce venduta: c'era la zona per i venditori di bestiame, di pentole, di attrezzi agricoli, di pettini, e poi i venditori di derrate alimentari, come cereali, carni, formaggi, vino, olio e così via, ma soprattutto vi era la divisione, come riferisce Aristotele, tra il mercato degli alimenti e quello generico.

Poi c'erano i banchieri, coi banchi carichi di monete, di pegni e di registri; seguivano i venditori ambulanti su banchetti improvvisati con tele, borse,

cinture, sandali e così via. Non mancavano poi nella piazza le botteghe vere e proprie: gioiellieri, profumieri, barbieri e medici.

L'agorà di Priene ad esempio si sviluppa, appunto come nelle città medievali, in due piazze diversamente calibrate, la maggiore, rettangolare e circondata da portici continui, è destinata al mercato generico che si svolge attorno all'altare centrale, la minore, sempre rettangolare ma delimitata da botteghe, è riservata al mercato del pesce e della carne. Le due piazze si aprono sulla via che le unisce. Da qui prese spunto il mercato romano.

Come nel mondo greco il mercato romano si sviluppa sull'agorà, e cioè con il centro cittadino, che all'inizio non si distingue dal Forum.

Il Foro romano infatti, nel periodo repubblicano, appare costituito in gran parte da tabernae, e cioè botteghe per la vendita delle merci. In epoca arcaica il foro veniva usato per i giochi atletici e a fini commerciali; tuttavia con lo sviluppo della società dell'antica Roma, il foro divenne un centro politico ed economico.

La Curia, sede del Senato e il tempio di Saturno, sede dell'Erario pubblico, curavano questi aspetti. Con la crescita di Roma crebbe anche il Foro Romano, come uffici e centro politico prima dell'Urbe e poi dell'Impero, i nuovi edifici monumentali si sostituirono alle tabernae che si dislocarono in vari luoghi della città, sempre chiamati Fori, destinati a mercati specializzati.

Si distinguono così il Forum Vinarium, Forum Piscarium, Forum Olitorium, Forum Cuppedinis, Forum Suarium, Forum Bovarium.



Fig.42 Mercato Romano

Se la piazza del mercato è sia greca che romana, il mercato coperto, cioè l'edificio specifico alla vendita dei prodotti alimentari è solo romano e nasce nel primo quarto del II sec. A.C.. Infatti nel 179 A.C. sorgeva a Roma il primo supermarket, un edificio destinato a concentrare tutti i mercati cittadini sul luogo stesso ove, nel 210 a.c. era stato distrutto dal fuoco il Forum Piscarium.

Il nuovo edificio fu designato con il nome di Macellum, che oggi indica solo il mattatoio.



Fig.43 Grande mercato di Nerone

Il primo Macellum, demolito probabilmente dopo un secolo e mezzo di funzionamento, fu sostituito, in epoca augustea, dal Macellum Liviae costruito sull'Esquilino, al quale si aggiunsero, sotto Nerone, il Macellum Magnum edificato sul Celio, e sotto Traiano i Mercati Traianeai presso il Foro.

Dall'Urbe i *macella* si diffusero nelle province, fin nei municipi lontani: dal mercato coperto di Pompei e da quello di Alatri a quelli di Rimini e di Isernia, dal mercato di Eclano a quelli di Corfinio e di Mantinea in Grecia, dal grandioso macellum di Pozzuoli noto come "Tempio di Serapide" ai mercati africani di Leptis Magna e di Thamugadi.

Mentre le botteghe del mercato seguono le associazioni e si susseguono liberamente al piano terreno delle case poste lungo le vie, gli edifici dei più antichi mercati romani avevano un unico tipo edilizio: un quadriportico

rettangolare, sotto il quale si allineano le tabernae, che include uno spazio scoperto, un cortile-piazza interna, in mezzo a cui sorge, con carattere sacrale, la tholus macelli o l'ara sacrificale o anche, come nell'angusteo macellum Liviae, una fontana, forse di acqua sacra.

A questo tipo appartiene il mercato coperto di Pompei del I sec., nell'angolo nord-est del foro, dal quale si apre l'accesso principale, altri due ingressi secondari e non simmetrici si aprono nel muro d'ambito meridionale e in quello settentrionale.

Il recinto rettangolare non è porticato e include un'area scoperta con dodici piedistalli delle colonne che reggevano una copertura, probabilmente displuviata, formando un'edicola sacra.

Due grandi ambienti destinati al culto si aprono sul lato orientale, nel quale è pure ricavata la pescheria denunciata dai banchi inclinati.

Sugli altri tre lati si allineano le botteghe, aperte verso l'interno quelle del lato sud, verso l'esterno quelle dei lati settentrionale e occidentale, per evitare una eccessiva insolazione nociva alla conservazione delle derrate. Le pareti poi erano riccamente decorate da pitture in parte mitiche in parte riproducenti le merci esposte.



Fig.44

Completamente diversi i mercati traiane, costruiti sulle pendici del Quirinale e confinanti con il foro di Traiano.

Dovendo accogliere un gran numero di botteghe, di ambulacri, uffici e perfino una basilica, in uno spazio piuttosto esiguo e scosceso, si rimediò egregiamente con la grande esedra, gli archi laterizi e le volte in conglomerato.

Gli scavi di Pompei, di Ostia e dei mercati traiane hanno rivelato gli elementi della taberna, termine derivato da tabula (tavolo), cioè il banco di vendita, che consiste in un piccolo locale a piano terreno con grande apertura sulla via e un ammezzato superiore al quale si accede per una scala di legno, dall'ammezzato sporge un balcone o una tettuccio, *pergula*, a protezione dalle intemperie.

Il banco era di legno o in muratura, posto ad angolo retto, in modo che un lato fronteggi la via e l'altro fronteggi i compratori, con speciali gradini per l'esposizione delle merci.

Questa disposizione resterà per tutto il medioevo e oltre. I banchi delle "cauponae" (osterie) e quelli dei "thermopolii" (odierni bar) dispongono anche di dolia fittili murati o interrati e di fornelli.

L'apertura della bottega sulla via è generalmente, almeno a Pompei, scarna nel portale ma spesso adorna di pitture allusive, più raramente di rilievi, detti "insigna".

Delle suppellettili interne si sa molto grazie alle pitture pompeiane, ora al Museo di Napoli, riproducenti gli interni di una calzoleria e di una farmacia. Oltre a mensole lignee poste su pioli immurati, si usavano armadi anche finemente lavorati e decorati con finiture di bronzo.

La chiusura esterna aveva un battente girevole che, non occupando l'intero vano, si saldava ad una serie di assi verticali posti in apposite scanalature praticate nella soglia e nell'architrave e, infine, si agganciavano reciprocamente all'interno. Invece all'esterno erano garantite da sbarre metalliche, si che le fa definire da Giovenale "catenatae tabernae".

3.1.2 *LE FIERE ED I MERCATI ITALIANI NEL MEDIOEVO*

La Fiera era un gigantesco mercato che di solito si svolgeva in una grande città o in un borgo conosciuto per essere un centro di smistamento commerciale ed economico ed essa non aveva nulla a che vedere con il mercato locale che si poteva trovare ovunque, per questo risultava così attraente da richiamare moltitudini di gente proveniente anche da nazioni vicine.

Come paragone esse s'avvicinavano molto alle nostre attuali Fiere Campionarie, infatti, le transazioni al minuto erano decisamente poche, le derrate alimentari o quelle relative a capi di vestiario erano trattate in stock interi, vendute al miglior offerente, ma si privilegiavano le pubbliche relazioni, si cercava di acquisire clienti più che a vendere.

La maggior parte dei “venditori” erano veri e propri mercanti che conoscevano perfettamente gli ingranaggi economici e non avevano nulla del mercante classico della cittadina.

Alle Fiere, le categorie più povere non potevano far altro che guardare le merci pregiate o gli alimenti più strani, impossibilitati ad acquistare partite così grandi e costose.

La Fiera diventa così un centro, spesso internazionale, di scambio, una peculiarità tutta Europea, sconosciuta al di fuori di essa, perfino lungo le meravigliose carovaniere orientali: il mercantilismo nascente (siamo intorno al XI-XII secolo) comune al nord Italia come alle Fiandre, come alla zona renana, come a quella dello Champagne o delle cittadine sul Mare del Nord esige delle regole ben precise da seguire e spesso la disputa è trattato di giurisprudenza prima che economico. Del resto non in tutte le città pur economicamente importanti esistevano simili esposizioni grandiose, normalmente era un alto signore locale, duca, principe, conte che designava quali caratteristiche peculiari avrebbero dovuto avere gli agglomerati per poter mantenere stabilmente una fiera annuale: Milano e Venezia ne furono prive per il limitato spazio di cui disponevano entro le mura per esempio e così anche in varie località fiamminghe, per contro la campagna orientale francese ne fu colma e diventò il primo e più importante paese per questo tipo d'occasione di scambio merce.

Milano e Venezia non avevano nessun grande interesse ad un mercato

“universale” annuale, esse già da tempo erano indipendenti economicamente da permettersi il lusso di non considerare attrattivo un sistema che garantiva in maniera parziale ed una sola volta all’anno degli introiti, per contro, le città francesi sentivano di più questa necessità, giunta fino ai nostri giorni.

La fiera in genere per funzionare egregiamente doveva essere in qualche modo un crocevia tra zone che potevano fornire merci di tipo diverso provenienti da lavorazioni e culture differenti, per questo generalmente si trovavano lungo il Reno, il grande fiume che divide le regioni francesi da quelle tedesche: strategicamente perfette, esse potevano ricevere merci da ogni punto cardinale facendole ruotare a seconda delle esigenze, da nord si ricevevano panni che dovevano essere inoltrati verso l’Italia e poi verso il Levante, dal sud arrivavano spezie, tela grezza e cotone oltre ovviamente alle pietre preziose mandate in terra fiamminga per essere rilavorate ed a loro volta prendevano strade ancora più verso nord, nei territori britannici ed in quelli scandinavi.

I fondachi presenti nelle città di fiera erano sempre ben forniti e quasi al limite della loro capienza, ma lo stock non diventava quasi mai obsoleto e la rotazione avveniva naturalmente grazie alla dovizia di chi era preposto al loro governo.

Le Fiere furono anche importanti, perché permisero l’evoluzione del sistema creditizio per ovviare all’oramai esautorato pagamento in contanti; i grossi mercanti si rifiutavano di girare con il sacchetto di fiorini d’oro e preferivano pagare con l’antenata della nostra carta di credito, grazie alla presenza di numerose banche che si garantivano a vicenda per le transazioni.

Così di denaro ne girava poco, solo lo stretto necessario per pagare i tributi, l’imposta dovuta alla comunità cittadina, la Fiera assumeva quindi un aspetto certamente moderno che aveva un impatto pesante ma concreto sulla vita economica del territorio che l’ospitava.

Per quanto riguardava il nostro paese, le grandi Fiere duravano molto meno rispetto a quelle dell’ Europa settentrionale, mediamente si svolgevano nei termini quasi canonici di un paio di settimane ed erano praticamente monopolio delle città settentrionali, inesistenti o quasi al centro-sud.

La base di ogni grande Fiera era lo statuto, un atto giuridico che faceva da compromesso tra l’ordinamento giuridico e quello economico-sociale estremamente importante perché evitava dispute tra città contigue: tutto veniva

effettuato sotto strette misure di sicurezza ed amministrative, non vi era quindi possibilità di accedere se non attraverso le strutture pubbliche che detenevano il potere.

In Lombardia vi erano quelle di Milano, Bergamo, Crema, Mantova, in Piemonte quelle d'Asti, Vercelli, in Emilia e Romagna quelle di Bologna, Piacenza e Ferrara, in Alto Adige quella di Bolzano e unica nel sud, quella di Bari (vista l'importanza economica come porto adriatico); più famose e più lunghe quelle francesi di Saint Denis, Parigi, Nîmes, Ginevra, Lione e Troyes, in Germania ad Amburgo, Lubecca e Lipsia, in Inghilterra a Londra, Cambridge, Chester: città importanti ieri come lo sono oggi dal punto di vista commerciale, evidentemente la tradizione non è certamente cosa da poco in questo tipo di transazioni e di propaganda del proprio prodotto.

Nel territorio francofono esistevano peraltro dei giudici eletti (*maitre de foire*) che avevano il delicato compito di controllare che i prodotti presentati (animali o derrate) seguissero l'ordine stabilito e la regolamentazione vigente che per esempio imponeva limitazioni all'esposizione per quasi tutti i prodotti tranne gli animali e spezie provenienti dall'oriente che potevano essere mostrati per tutto il periodo d'apertura della fiera, per le altre esisteva un calendario speciale.

La parte giuridica era di estrema importanza perché essa proteggeva e forniva dei privilegi a chi si apprestava ad esporre e vendere il proprio manufatto, dato che questi "mercanti" avevano necessariamente bisogno del permesso vidimato dal signore del luogo o dall'organizzazione amministrativa cittadina, egli una volta accettato diventava intoccabile, sotto la diretta protezione di chi gli aveva fornito il lasciapassare, e questo significava gettare un colpo di spugna anche su tutte le eventuali malefatte commesse fuori dalle Mura della città ospitante, compreso quella relativa all'usura, proibita canonicamente.

Queste grandi fiere erano il cuore pulsante dell'economia di mercato che stava avviandosi prepotentemente a sostituire quella più antica basata sul commercio al dettaglio con il passaggio diretto dal produttore al cliente nei piccoli mercati di provincia: ora le transazioni spostavano ingenti capitali, si doveva gestire dei flussi monetari di dimensioni notevoli e questo contribuì a creare i primi sodalizi, le prime società comuni per far fronte ad impegni, crediti e vendite, l'occidente era lanciato così nella sua grande avventura che lo portò nei secoli successivi a

dominare sull'intero mondo, la crescita degli affari aumentava proporzionalmente in maniera abbastanza precisa tutti gli anni ed ad ogni espansione territoriale (si pensi all'est europeo da parte germanica) si guadagnava un'altra fetta di mercato. Nemmeno le guerre lunghe e dure, scalfivano il commercio e le Fiere, che però cambiarono poi fisionomia per adeguarsi alle nuove realtà, le imprenditorie mercantili erano progressiste per natura e sperimentavano sempre nuove vie, ed è per questo che risultarono sempre vincenti e grandi protagonisti della vita sociale dei paesi occidentali.

Ora, siamo intorno alla metà del 14° secolo, grosse organizzazioni compravano e vendevano a credito, sotto la tutela di una grande banca italiana o fiamminga: s'apriva quindi una nuova epoca che vedrà la conquista dei mercati d'oltremare prima e d'oltreoceano poi.

3.2 I MERCATI LOCALI ITALIANI

Nella realtà italiana la cultura del mercato è estremamente diffusa, usualmente il mercato si svolge un giorno preciso a settimana in una delle piazze della città, ed a rotazione nei paesi vicini. Ogni comune ha poi il proprio mercato coperto, un edificio adibito a mercato permanente di genere, di solito, alimentare: ortofrutta, pesce, carne.

Alcune città, usualmente le più grandi, adibiscono a zona fissa per il mercato un loggiato.

3.2.1 FIRENZE

Firenze ha rivoluzionato la sua urbanistica per fare spazio a nuovi mercati e rinnovare la disposizione di quelli esistenti.

Il **Mercato Vecchio** era una zona di Firenze che venne demolita, assieme al vecchio Ghetto, tra il 1885 e il 1895 per la creazione di piazza della Repubblica, nell'ottica del cosiddetto *risanamento* cittadino.

In questo sito si trovava l'antico foro romano di Florentia.

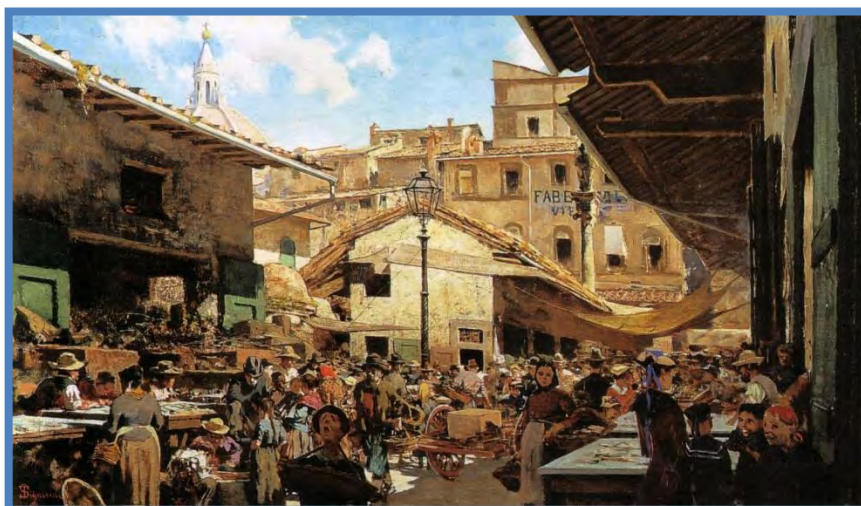


Fig.45 Il mercato vecchio in un dipinto di Telemaco Signorini

La zona aveva un valore altamente simbolico, poiché era il centro geografico della città dove si intersecavano il cardo e il decumano. In corrispondenza di questo incrocio si ergeva la colonna che in seguito fu sostituita dalla Colonna dell'Abbondanza, ancora esistente.

In epoca alto medievale la zona continuò ad essere un punto di ritrovo, divenendo presto il luogo di mercato più importante della città. Era caratterizzato da due chiese antichissime, di epoca paleocristiana, dette Santa Maria in Campidoglio e Sant'Andrea. Il mercato fu istituzionalizzato solo dopo l'anno Mille. Tipicamente rispetto anche ad altre città italiane si veniva così a definire lo spazio pubblico destinato ai commerci, al quale si contrapponeva una piazza del Duomo destinata agli affari religiosi e una piazza del Comune (piazza della Signoria) destinata alla politica e agli affari civili. Col tempo si rese necessario un secondo mercato, il *mercatum de porta Sanctae Mariae*, dal nome della Porta Santa Maria, dove poi nel Cinquecento venne costruita la Loggia del Mercato Nuovo (in contrapposizione al mercato da allora definito "Vecchio").

Un terzo polo commerciale nelle vicinanze era la Loggia del Grano, costruita da Arnolfo di Cambio alla fine del XIII secolo, che poi nella seconda metà del Trecento divenne la chiesa di Orsanmichele, che era la chiesa delle Arti e corporazioni di Firenze poiché in questa zona si concentravano la maggior parte delle sedi corporative: oltre a quelle ancora oggi esistenti del palazzo dell'Arte della Lana, del Palazzo dell'Arte della Seta o del Palazzo dell'Arte dei Beccai, vi si trovavano a

pochi isolati le sedi dell'Arte dei Medici e Speciali, di quella degli Albergatori, dei Rigattieri, degli Oliandoli e Pizzicagnoli e dei Linaiole e Sarti.

La piazza esisteva ancora all'epoca di Cosimo I, quando vi fece realizzare da Giorgio Vasari la Loggia del Pesce, ma gradualmente lo spazio si era sempre più assottigliato per la costruzione di minuscoli edifici popolari, adibiti a bottega e abitazione, che avevano mutato l'aspetto della zona. Era infatti tipico nel medioevo abitare negli edifici dove si possedeva anche la bottega e il laboratorio. Inoltre la zona era costellata da pozzi, forni, chiesette, torri, logge, abitazioni di legno o in muratura.

Verso il 1880 il giornalista Giulio Piccini, che si firmava con lo pseudonimo di Jarro, denunciò con una serie di articoli, raccolti poi nel libro *Firenze sotterranea* (1881), il degrado nel quale vivevano gli umili abitanti del centro storico. Il tono fin troppo eloquente e le numerose esagerazioni e distorsioni erano indice certo di una situazione di decadenza, ma non rendevano giustizia alla plurisecolare storia della zona. Ne nacque un certo scalpore che convinse i più della necessità di fare "piazza pulita" di tutta l'area. L'intervento si sarebbe inquadrato dopotutto nel contesto del piano del Poggi, che aveva eliminato le mura per creare quei *boulevard* che sono i Viali di Circonvallazione, rispondendo alle nuove esigenze della borghesia di *decoro*, di pulizia, di passeggio.

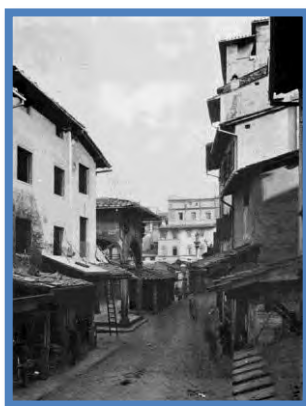


Fig.46 Il mercato vecchio prima della demolizione

Pochi anni prima erano state infatti ampliate via dei Calzaiuoli e via Tornabuoni ed era stato sistemato un lato di via Strozzi.

Non si può trascurare il lato speculativo dell'operazione (il cosiddetto *affare del centro*), che ottenne il trasferimento dei ceti umili fuori dal centro storico

nell'ottica della creazione di abitazioni, edifici ad uso commerciale e rappresentativo per la ben più remunerativa alta società cittadina. Molti storici indicano come le ragioni economiche fossero il vero motore dello sventramento, rispetto al quale le oggettive esigenze di salute pubblica, di sicurezza e di decoro ne avrebbero costituito solo la copertura ideologica.

Già nel 1881 il comune incaricò una commissione di rilevare lo stato degli immobili e delle condizioni di vita degli abitanti della zona del Mercato Vecchio, che rilevò il preoccupante degrado e spianò la strada all'opera di risanamento massiccio. Il progetto definitivo venne approvato il 2 aprile 1885: entro giugno tutta la popolazione della zona era stata evacuata e tutte le proprietà erano state espropriate.

I lavori procedettero con solerzia dal 1888, demolendo innanzitutto la parte nord della piazza, tra la Colonna dell'Abbondanza e l'attuale lato del Caffè Gilli: a questo punto, una volta eliminati i miserabili edifici del mercato si era riscoperta la piazza cinquecentesca, con la Loggia del Pesce del Vasari e forse, secondo per esempio il parere di Piero Bargellini, sarebbe stato auspicabile che i lavori si fossero interrotti lì. Ma il centro era ormai gravato da forti interessi economico speculativi, che reclamavano edifici in grande pompa, nuovi di zecca per rappresentare l'emergente ceto borghese, per cui l'area delle demolizioni si ampliò notevolmente, arrivando a coprire l'area tra piazza degli Strozzi, via de' Vecchietti, via de' Pecori, via de' Calzaiuoli, piazza della Signoria e via Porta Rossa. Molte furono le antiche testimonianze architettoniche del passato che vennero sacrificate senza troppa esitazione: chiese antiche, case-torri, sedi di Arti. Anche il vecchio Ghetto, con due sinagoghe, venne raso al suolo.

Al posto della struttura urbana medievale sorse una maglia stradale regolare, caratterizzata dalla sezione costante di 12 metri, sulla quale vennero eretti i grandi palazzi, con i caffè, gli hotel e i portici, l'arco trionfale e il grande spazio di piazza Vittorio Emanuele II, oggi piazza della Repubblica.

Con la crescita della popolazione, e la distruzione del Mercato Vecchio per far spazio a Piazza della Repubblica, il mercato presso la Loggia del Porcellino, non era più sufficiente per la città per questo si progettano 3 nuovi spazi coperti: quello

di San Lorenzo (Mercato centrale), il Mercato di Sant'Ambrogio e un terzo presso San Frediano, quest'ultimo mai realizzato.

Per creare la struttura del **mercato centrale** fu necessario liberare un intero isolato nel dedalo di strette viuzze della zona, molto antiche ma piuttosto malsane, abbattendo una isola di case per ciascuna strada (via dell'Ariento, via Panicale, via Chiara e via Sant'Antonino), in modo che si aprisse un'ampia piazza destinata ad ospitare un nuovo mercato coperto.

La ridefinizione del quartiere non sollevò troppe critiche, al contrario di quanto avvenuto per piazza della Repubblica, poiché qui gli edifici abbattuti erano casupole popolari, quindi la zona ne uscì effettivamente abbellita e nobilitata.

Per realizzare la struttura del Mercato fu ingaggiato Giuseppe Mengoni (1870-1874), l'architetto della Galleria Vittorio Emanuele II di Milano, che si ispirò alle Halles parigine. Il risultato fu notevole, con l'integrazione dei materiali più moderni (ferro, vetro, ghisa) con l'aspetto degli edifici preesistenti. Tutt'intorno fu costruita una loggia di 10 arcate classiche per ogni lato, con snelle colonne di pietra serena. L'inaugurazione avvenne nel 1874 con l'Esposizione Internazionale di Agricoltura.



Fig.47 Il Mercato centrale



Fig.48 Veduta del Mercato Centrale

La funzionalità della costruzione è particolarmente evidente dall'interno, dove la luce filtra abbondante dagli alti finestroni su cui poggia la tettoia e restituisce l'effetto di un mercato all'aperto.

La disposizione dei negozi non è casuale, con il primo piano ortofrutticolo, il piano terreno per macellai, pizzicagnoli, formai e pesciaioli, divisi in aree. Nel sottosuolo si trova un parcheggio pubblico.



Fig.49 mercato di San Lorenzo attorno al Mercato centrale

Il **mercato di Sant'Ambrogio** fu eretto approfittando della zona secolarizzata dell'"Ortone" già delle monache di Santa Verdiana.

Si progettò una piazza, piazza Ghiberti, al centro della quale fu costruito uno stabile da mercato in ghisa e vetro da parte di Giuseppe Mengoni, autore anche del

mercato Centrale, sebbene qui si usò una scala molto più piccola. Il mercato fu inaugurato nel 1873.



Fig.50 il Mercato di Sant'Ambrogio

Forse a causa di una progettazione che sottostimava le esigenze del rione, si resero poi necessari maggiori spazi, che si ottennero creando una serie di quattro pensiline attorno alla struttura principale, sicuramente prive di un qualsiasi disegno estetico, usate fuori dagli orari di mercato come posteggio.

Pur avendo perso nel 1955 il ruolo di mercato generale per la costruzione del nuovo mercato ortofrutticolo nell'area di Novoli, il padiglione continua ancora oggi a svolgere un ruolo fondamentale di vendita (e non solo di frutta e verdura) per la popolazione residente nella zona. Al 1984 si data un intervento di ristrutturazione e soprattutto di consolidamento, resosi necessario per l'evidenziarsi di gravi dissesti nelle strutture metalliche e di alcune fratture nelle colonne in ghisa, tanto da sollevare preoccupazione circa la sicurezza dell'edificio.

Ultima ma non meno importante la **Loggia del Porcellino** è il nome popolare della **loggia del Mercato Nuovo** a Firenze, così chiamata per distinguerla da quella del *Mercato Vecchio*, situato nella zona dove oggi sorge piazza della Repubblica. Si trova all'incrocio fra via Calimala e via Porta Rossa.

La loggia fu costruita attorno tra il 1547 e il 1551 su progetto di Giovan Battista del Tasso, in una posizione nel cuore della città, a pochi passi dal Ponte Vecchio. In origine era destinata alla vendita di sete e oggetto preziosi e dall'Ottocento dei

celebri cappelli di paglia di Firenze, mentre oggi vi si vendono per lo più pelletteria e souvenir.



Fig.51 Loggia del Porcellino o del mercato Nuovo

Nelle nicchie angolari dovevano essere collocate statue di fiorentini illustri, ma soltanto tre vennero realizzate nel corso dell'Ottocento:

- *Michele di Lando* di Antonio Bortone (1895),
- *Giovanni Villani* di Gaetano Trentanove (1890),
- *Bernardo Cennini* di Emilio Mancini (1889).

Il punto focale della loggia è, dal 1640, la *Fontana del Porcellino*, in realtà un "cinghiale" in bronzo, copia dell'opera secentesca di Pietro Tacca oggi al Museo Stefano Bardini e tratto da un'opera in marmo di epoca romana, oggi conservata agli Uffizi.

La loggia e le sue statue sono state restaurate nel 2001-2003.

3.2.2 LIVORNO

Il **Mercato delle vettovaglie**, detto anche **Mercato Centrale** o **coperto**, si innalza sugli scalì Aurelio Saffi, lungo il Fosso Reale di Livorno.

È una delle più interessanti costruzioni livornesi della seconda metà del XIX secolo, in cui si avverte peraltro l'influenza delle grandi architetture del ferro e del vetro ottocentesche.

In Italia, gli anni postunitari furono caratterizzati da una campagna per la riorganizzazione dei servizi che investì anche Livorno. Qui, dopo una prima riconversione di edifici acquisiti nel patrimonio demaniale, un impegno più consistente si ebbe solo sul finire dell'Ottocento, quando, grazie alla spinta del sindaco Nicola Costella, furono realizzate importanti opere pubbliche: tra queste, la più imponente ed impegnativa risultò certamente essere il Mercato delle vettovaglie, progettato da Angiolo Badaloni.



Fig.52 immagine storica del mercato delle vettovaglie

L'area prescelta per la costruzione si inseriva in pieno centro cittadino, lungo il Fosso Reale, nell'area un tempo occupata dal complesso sistema fortificato mediceo e successivamente da un'arena per spettacoli diurni. I lavori iniziarono nel 1889-1890 e si conclusero rapidamente nel 1894; all'epoca tuttavia non mancarono critiche legate alla vastità e al costo (circa 4 milioni di Lire) dell'opera. E' bene ricordare che, secondo i racconti del pittore livornese Filippelli, intorno al 1909 il celebre Amedeo Modigliani ritornando da Parigi prese in affitto uno stanzone nei piani alti della costruzione del Mercato delle vettovaglie, angolo via Gherardo del Testa, e portandosi delle pietre si mise a fare scultura, realizzando alcune teste. Al suo ritorno in Francia, si racconta che queste opere siano state

gettate nel Fosso Reale; fosso che, nel 1984, fu teatro del famoso ritrovamento di alcune teste fasulle, realizzate da alcuni giovani livornesi.



Fig.53 Interno del Mercato delle Vettovaglie

La facciata principale, larga ben 95 metri, è caratterizzata da due ordini di finestrone a tutto sesto che garantiscono la massima luminosità all'edificio, mentre l'ingresso è sottolineato da quattro colonne che sostengono una marcata trabeazione. I prospetti minori e quello posteriore invece presentano una semplificazione dell'apparato decorativo, pur riproponendo il tema delle grandi aperture finestrate.

L'interno è costituito principalmente da un ampio salone e da alcuni padiglioni minori posti sul retro, lungo la via Buontalenti. Il salone principale, impreziosito da alcune cariatidi realizzate da Lorenzo Gori, è coperto da un leggero lucernario, eseguito dalla ditta Gambaro e ripristinato nel dopoguerra a seguito dei danni subiti durante i bombardamenti del 1943: numerose capriate metalliche, dal disegno floreale, scandiscono la tettoia posta a circa 35 metri d'altezza rispetto al suolo. Le due vaste sale annesse furono adibite una per il pesce, lunga 45 m e larga 11,50 ove vi erano 22 banchi di marmo e 10 botteghe, e l'altra per la vendita degli ortaggi, uova e pollame con 12 botteghe. Tutto l'edificio è circondato sopra le botteghe da locali alti 6 metri ed è arieggiato da grandi finestre con persiane. La struttura dispone oggi di 200 banchi e di ampi magazzini interrati, con 92 cantine, comunicanti direttamente con l'antistante Fosso Reale e raccordati al piano stradale mediante comode rampe.

3.3 I MERCATI STRANIERI

All'estero i mercati sono forse più radicati che nella cultura italiana, in particolare i mercati si dividono per genere: alimentare, dei fiori, di vestiario, antiquariato ecc. ecc.

Uno degli esempi forse più conosciuti è il Mercato di **Barcellona**: La Boqueria.



Fig.54 ingresso del mercato La Boqueria

La Boqueria è il mercato più popolare di Spagna e il più grande della Catalogna con i suoi 2.583 metri quadrati e con più di 300 bancarelle. È anche uno fra i mercati più antichi di Spagna; nato agli inizi del XVII secolo alle porte della città nella piana del Pla della Boqueria (che oggi è una piazzetta di fronte all'attuale mercato) per non pagare le tasse sulle merci, fu inaugurato poi, nel 1836, dove si trova tuttora a metà della popolare Rambla, fra il Palazzo della Virreina e il Teatro Liceu. Dove ora c'è il mercato, una volta c'era il convento di San José, dal quale deriva il nome del mercato. Dopo la distruzione del convento, fu costruita una grande piazza con un importante colonnato, e il mercato fu trasferito fra quelle colonne. Era quindi inizialmente un mercato all'aperto fino a che nel 1840 venne coperto. L'attuale copertura metallica si inaugurò nel 1914 e nel 2000 fu ulteriormente ristrutturato. Oggi la Boqueria non è solo un'attrazione turistica, ma anche un mercato dove si possono trovare prodotti altrimenti difficili da reperire. Con il passare degli anni sono subentrati commercianti di diversi paesi che offrono prodotti della loro terra.

Ancora più famoso, a causa della sua particolare copertura, è il **Mercato di Santa Caterina**.

Situato nella città vecchia di Barcellona, quartiere della Ribera, il Mercato di Santa Caterina è un luogo simbolico dello sviluppo e della storia di tutta la città di Barcellona, storicamente caratterizzata dal commercio e socialmente attenta ai suoi quartieri, anche e soprattutto quelli meno sviluppati.

Il mercato di Santa Caterina sorge nel 1848, di fatto il primo mercato al coperto, con lo scopo di rifornire i ceti meno abbienti della città. A due passi dalla cattedrale il mercato si presenta oggi come una struttura moderna, testimone del rinnovamento urbano dell'intera città catalana.

Situato nella città vecchia di Barcellona, quartiere della Ribera, il Mercato di Santa Caterina è un luogo simbolico dello sviluppo e della storia di tutta la città di Barcellona, storicamente caratterizzata dal commercio e socialmente attenta ai suoi quartieri, anche e soprattutto quelli meno sviluppati.

Il mercato di Santa Caterina sorge nel 1848, di fatto il primo mercato al coperto, con lo scopo di rifornire i ceti meno abbienti della città. A due passi dalla cattedrale il mercato si presenta oggi come una struttura moderna, testimone del rinnovamento urbano dell'intera città catalana.

Barcellona oggi è un esempio di sviluppo urbano razionale ed attento alle esigenze della sua popolazione.



Fig.55 Il moderno tetto del mercato di Santa Caterina.

Lo stile architettonico del mercato di S.Caterina è stato progettato da Enric Miralles e Benedetta Tagliabue.

Il tetto è l'elemento più caratteristico della struttura. Un mosaico colorato e ondeggiante, che rappresenta i colori di frutta verdura, ad opera dell'artista Toni Comella.

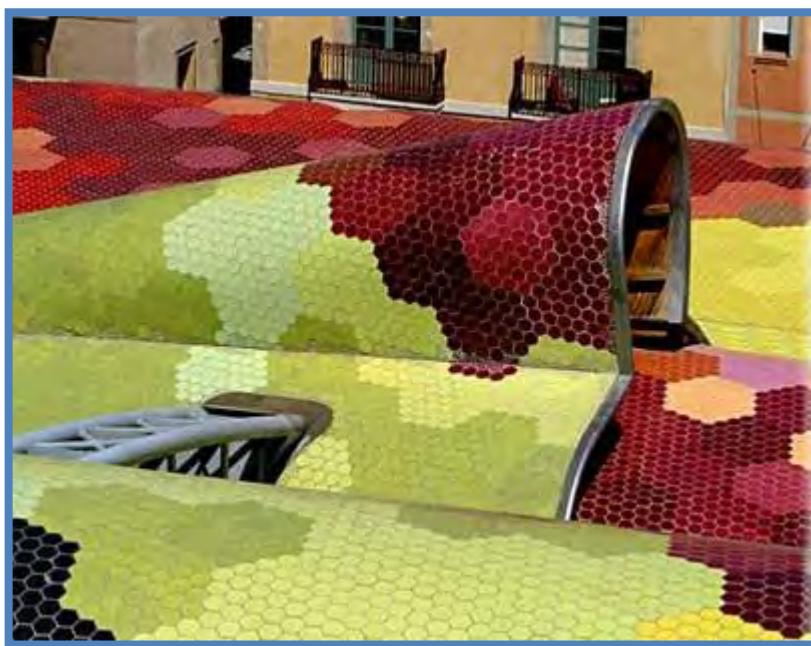


Fig.56 Particolare del tetto

Oltre ad essere un vero e proprio mercato, (c'è anche un supermercato al suo interno), è possibile anzi consigliabile pranzare presso uno dei tanti chioschi (alcuni veri e propri ristoranti) presenti all'interno del mercato e parte integrante dello stesso. I menu variano ed i prezzi oscillano tra i 10 e 30euro.

Mangiare vivendo il mercato e la città. Tutto questo è possibile a Barcellona, una città costruita intorno alla gente.

3.4 IL MERCATO DI FORTE DEI MARMI:PIAZZA MARCONI

Il Mercato settimanale di Forte dei marmi è meglio conosciuto come "Il Mercato delle Firme", si tiene in Piazza Marconi ogni mercoledì mattina, ed in estate e nel periodo Natalizio anche alla domenica mattina.

Data la conformazione della piazza il mercato si snoda sull'anello esterno, non andando ad occupare l'interno a causa del terreno poco favorevole e dei numerosissimi pini.

Contemporaneamente al mercato che si svolge nella Piazza, alcune bancarelle ed i banchi dei fiori si sistemano sull'esterno dell'attuale mercato coperto.

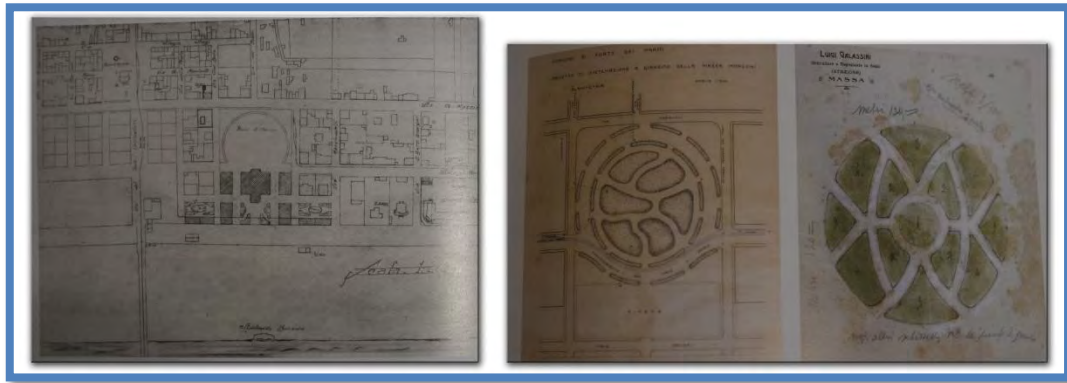


Fig.57 Progettazione di Piazza Marconi nel 1920

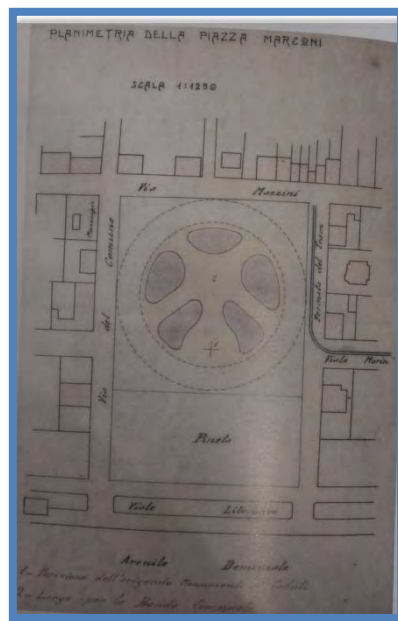


Fig.58 Progettazione di Piazza Marconi nel 1923

Nel 1938 i fratelli Lazzi installarono la stazione degli autobus in Piazza Marconi, davanti a cui, in Palazzo Quartieri, era situata la sede comunale.

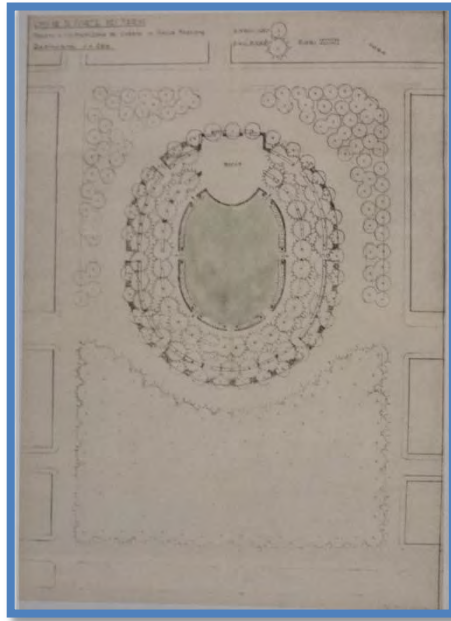


Fig.59 Progettazione di Piazza Marconi nel 1939

La proposta del 1939 del Prof. Pietro Porcinai prevedeva uno spazio della musica su Via Carducci.

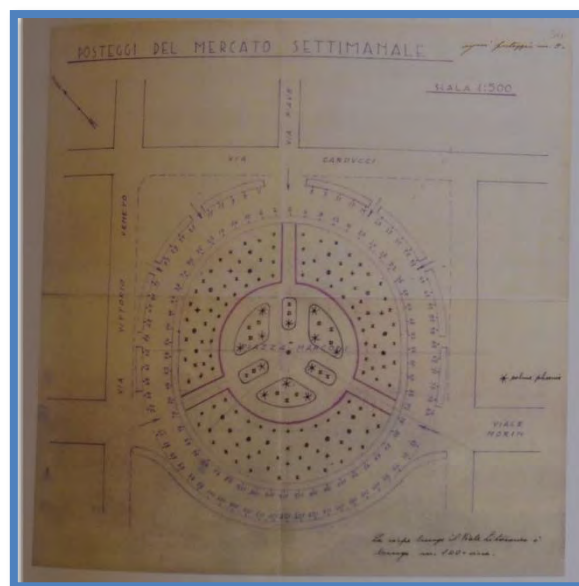


Fig.60 Progettazione di Piazza Marconi nel 1940

Nella soluzione del 1940 sono evidenti le indicazioni per i posteggi dei banchi, previsti di 5 ml, al centro era stato proposto di piantare palme phoenix.

La soluzione del 1939, attuata dopo la morte di Guglielmo Marconi nel '37, venne messa in atto, ma sulla soluzione prospettata vennero poi sollevati dubbi, quando già i lavori erano avviati; così nella piazza vennero piantati i pini, rimandando la

sistemazione del centro all'anno seguente, ma alla fine del gennaio successivo non vi si era ancora provveduto.

Si dette tuttavia esecuzione "alle opere di pavimentazione dell'anello stradale e quelle di recinzione".

E la piazza è arrivata così ai giorni nostri.

CAPITOLO 4

ITER CONOSCITIVO

4.1 IL CONCORSO PER L'AREA ED ANALISI DEI RISULTATI

Il 14 settembre 2011 è stato indotto un concorso di idee ad opera del Comune di Forte dei Marmi per la Riqualificazione urbana ed ambientale del Mercato coperto. Di seguito la comunicazione su Europaconcorsi:

Oggetto:

Tema del presente concorso di idee è la progettazione della riqualificazione ambientale e urbana del Mercato Coperto a Forte dei Marmi, attraverso l'ideazione di elementi formali e funzionali in grado di valorizzare e caratterizzare lo spazio urbano. In sintesi le proposte progettuali dovranno tenere conto dei seguenti obiettivi strategici:

1. riqualificazione urbanistica dell'area e miglioramento della qualità dell'edificato e dell'area limitrofa;
2. definizione degli spazi di parcheggio;
3. studio della viabilità e dei percorsi pedonali e delle aree verdi;
4. razionalizzazione di illuminazione e arredo urbano;
5. individuazione di tipologia dei materiali per quanto possibile dal punto di vista della sostenibilità ambientale;
6. utilizzo di materiali e tecnologie ad alta efficienza energetica.
7. costo massimo ipotizzato complessivo (compresa IVA e spese tecniche) : € 12.000.000,0

Destinatari:

La partecipazione al concorso è aperta agli Architetti, Urbanisti e Ingegneri iscritti agli Albi dei rispettivi Ordini Professionali

Elaborati richiesti:

relazione tecnico-illustrativa in formato A4

relazione di fattibilità in formato A4, (per un massimo di 3 cartelle)

3 tavole in formato A1

Premi:

1° premio: € 5.000,00

2° premio: € 3.000,00

3° premio: € 2.000,00

Calendario:

Consegna elaborati: 11 gennaio 2012

Conclusione dei lavori della commissione giudicatrice: 12 marzo 2012

Sul bando venivano richieste delle residenze per anziani, da porre al piano primo. Dall'emissione del bando sono state proposte varie e più opportune alternative per la costruzione di residenze per anziani che possano ospitare tutte le funzioni adeguate.

Porre residenze per anziani sopra ad una zona trafficata e che quindi non garantisce l'atmosfera di riposo e relax adeguata, è una scelta contestabile.

Erano inoltre richiesti 200 parcheggi, dopo un attento studio si è dimostrato che questo numero non è ragionevole, sarebbe necessario mettere in opera un parcheggio di dimensioni eccessive viste le abitazioni presenti nell'area, comportando un alto rischio per la loro integrità.

Mantenendo alcuni dei parcheggi in superficie si raggiunge comunque tale numero.

A seguito del Bando sono arrivate numerosissime candidature, tutte hanno rispettato le particolarità del luogo, proponendo progetti che lasciassero ampi spazi verdi e non compromettessero lo skyline.

PRIMO CLASSIFICATO: Vittorio Maschietto, Franco Boni, Giuseppe De Leo, Salvatore Zocco

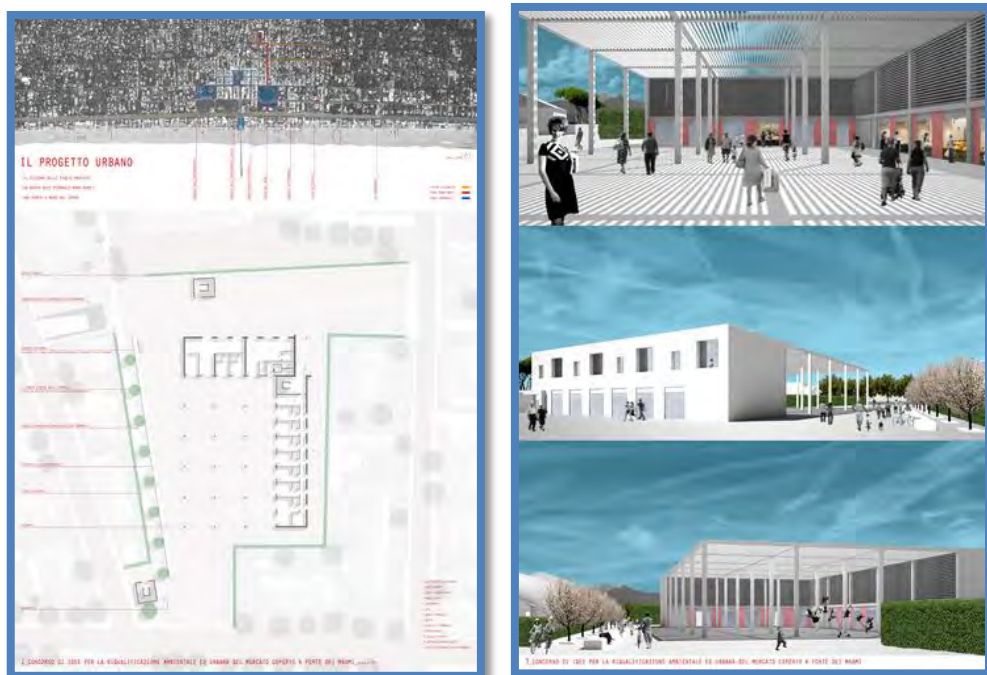


Fig. 61

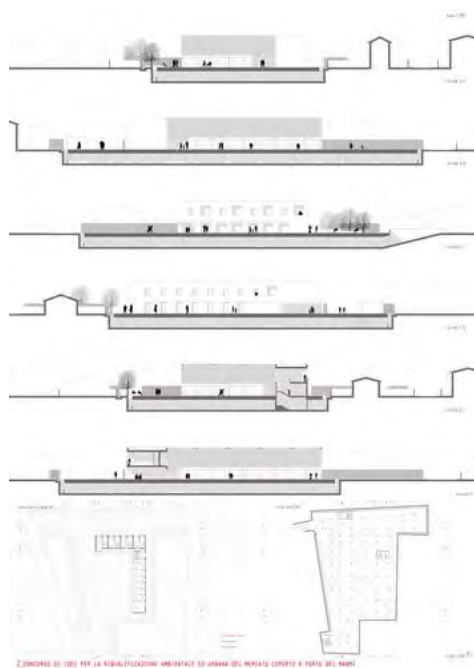


Fig.62

SECONDO CLASSIFICATO: Cristina Ortolani, Marco Dimiziani, Nicola Di Dato



Fig.63



Fig.64



Fig. 65

TERZO CLASSIFICATO: Francesco Gherardi, Marco Bernacca, Andrea Vecchi, Ilaria Federigi, Alessandro Musetti, Ilenia Balderi

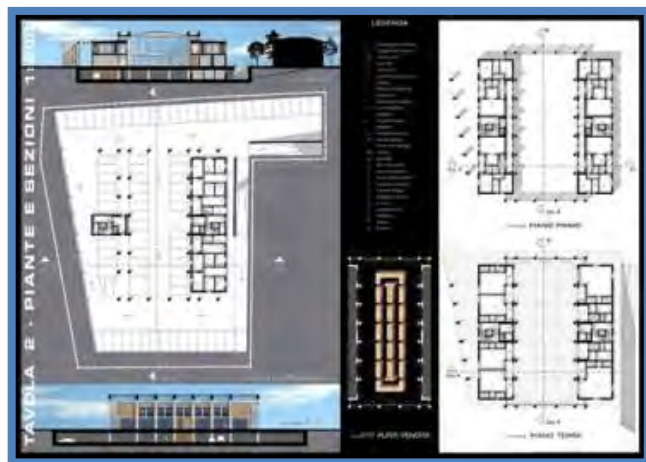


Fig. 66



Fig.67



Fig.68

Alcuni progetti si sono distinti per la loro particolarità, forse eccessiva per il luogo di destinazione.

PROGETTO PARTECIPANTE: Massimiliano Manno, Cesare Griffa

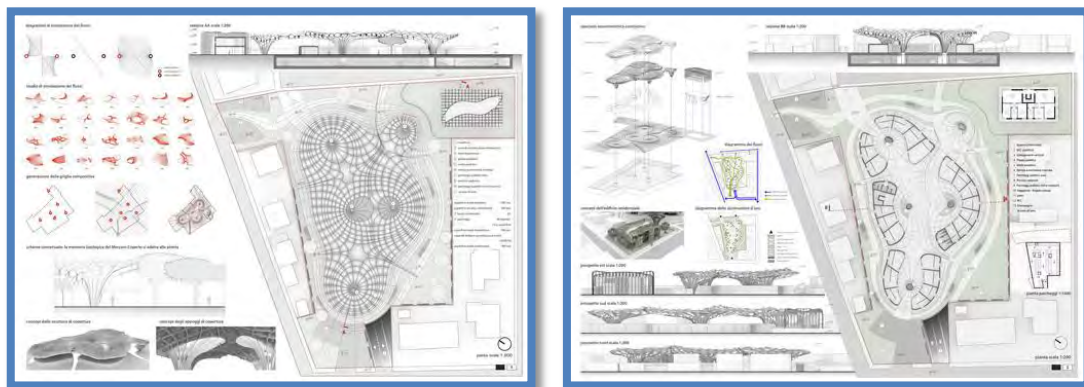


Fig.69

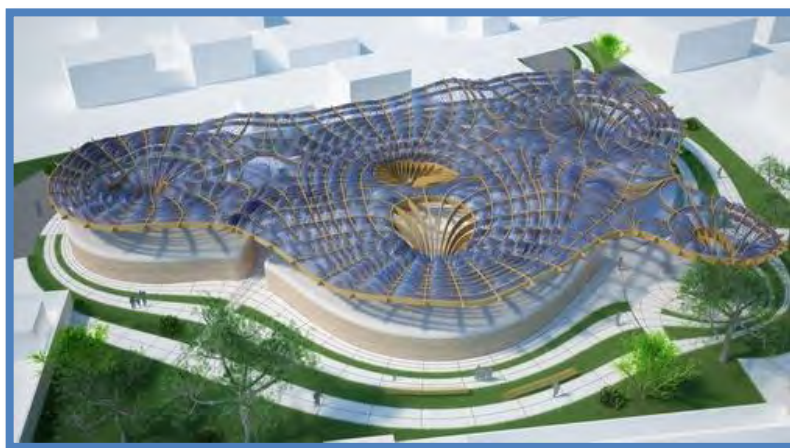


Fig.70



Fig.71

Tutti i progetti erano comunque accomunati da elementi come acqua, marmo e verde.

4.2 INDIVIDUAZIONE SPAZI E FUNZIONI

Per poter individuare le funzioni necessarie al progetto prima di tutto si devono individuare le problematiche:

- rispettare il *genius loci* trovandosi in un ambiente che si deve integrare con l'esistente
- avere un luogo ampio e luminoso, dove poter accogliere un numero alto di clientela
- necessità di riqualificare la zona
- avere aree indipendenti tra loro per usufruirne ad orari diversi
- avere un capiente parcheggio sotterraneo che serva l'intera area
- poter usufruire, oltre alla zona commerciale, di una ad uso pubblico
- necessità di avere magazzini, celle frigorifere, ed un accesso per i mezzi commerciali al mercato

Per soddisfare questi punti ho individuato tre funzioni ben precise:

- commerciale
- sociale
- aggregativa

La funzione commerciale viene soddisfatta dallo spazio del Mercato e del ristorante; ho scelto di aggiungere un'altra attività oltre al mercato per poter incrementare l'afflusso all'area e poter dare un sostegno finanziario al progetto affittando o vendendo il fondo in questione.

La funzione sociale è soddisfatta dalla ludoteca, ho scelto di creare uno spazio dedicato a grandi e piccini; grazie alla zona di baby parking si può tranquillamente fare la spesa oppure far giocare il bambino in tutta sicurezza. All'area del baby parking si accede attraverso un filtro, mentre l'area adibita a lettura e computer è accessibile liberamente ed a ogni età.

La funzione aggregativa si svolge al di fuori dell'edificio, nella piazza, che con i suoi percorsi permette di godere della natura e degli splendidi scorci sullo skyline locale.

Ogni funzione è collegata all'altra ma completamente indipendente.

4.3 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA STATO ATTUALE

Il primo passo per poter progettare è conoscere il luogo, ho iniziato quindi con un sopralluogo dell'area ed ho analizzato lo stato attuale effettuando una rilievo fotografico.

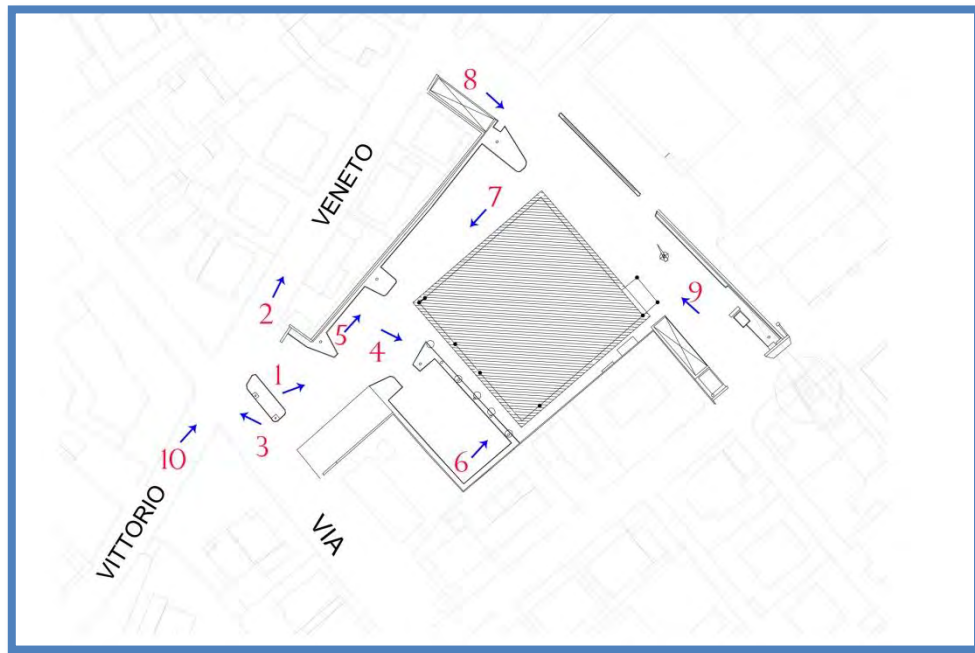


Fig.72 Planimetria stato attuale



Fig.73 Vista 1 stato attuale



Fig.74 Vista 2 stato attuale



Fig.75 Vista 3 stato attuale



Fig.76 Vista 4 stato attuale



Fig.77 Vista 5 stato attuale



Fig.78 Vista 6 stato attuale



Fig.79 Vista 7 stato attuale



Fig.80 Vista 8 stato attuale



Fig.81 Vista 9 stato attuale



Fig.82 Vista 10 stato attuale

CAPITOLO 5

ITER PROGETTUALE

5.1 LINEE GUIDA PROGETTAZIONE

Per questo progetto ho seguito un percorso ben preciso: ho cercato di capire il luogo, analizzandolo in ogni sua forma: storica e geografica; ho studiato lo stato attuale, tramite rilievo fotografico e visite in loco; ho cercato di capire le esigenze ed il bacino di utenza delle attività localizzate nell'area per poter offrire un migliore servizio.

Grazie a tutto questo ho potuto stabilire alcuni punti chiave per le funzioni e gli spazi; per la progettualità vera e propria, le forme e la creazione della nuova struttura ho fatto riferimento alle linee guida della città.

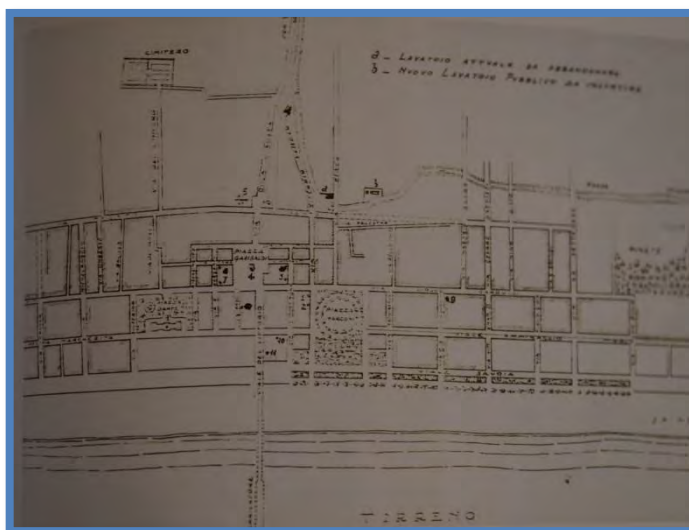


Fig. 83 Mappa storica dell'area

Storicamente la viabilità è caratterizzata da due assi principali: nord-sud ed ovest-est, ma le strade del quartiere dell'area di intervento hanno un andamento diverso, causato dalla presenza di un corso d'acqua, che veniva utilizzato proprio in questa zona per lavare i panni.

Ho scelto dunque di caratterizzare il mio edificio con l'andamento e l'inclinazione delle strade circostanti, e di riutilizzare le stesse per creare una pavimentazione su tutta la piazza ed i tagli delle facciate.



Fig.84 Linee urbanistiche guida per il progetto

Altra linea guida è stata la struttura del pontile, una lunga “passerella” che si allunga sull’acqua.



Fig.85 Il pontile di Forte dei Marmi

5.2 SCHEMI ED ELABORAZIONE PROGETTUALE

Analizzate tutte le informazioni in mio possesso ho iniziato ad elaborare il progetto: ho cercato dei punti di riferimento quali l'architettura di Daniel Libeskind, che così bene si rapporta con la città.



Fig.86 Le linee delineate dall'urbanistica sul Museo Ebraico di Berlino

Tra gli architetti di riferimento rimane sempre Tadao Ando, il cui lavoro apprezzo moltissimo; lui lavora con figure ed elementi puri, creando opere dalle linee nette e decise.

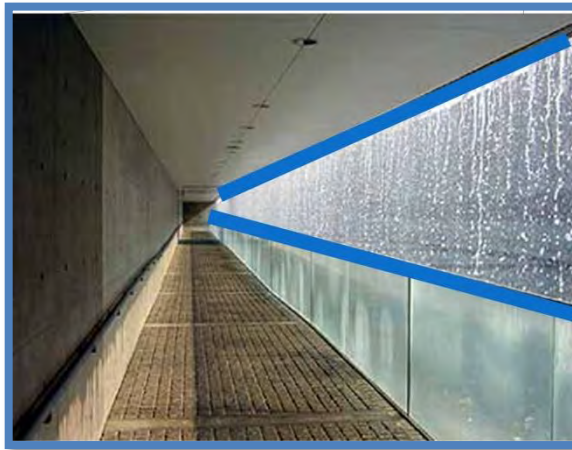


Fig.87 La cascata d'acqua della Cappella sull'acqua in Giappone

Studiate queste opere ho subito delimitato l'area e diviso le zone di interesse da adibire a funzioni diverse.

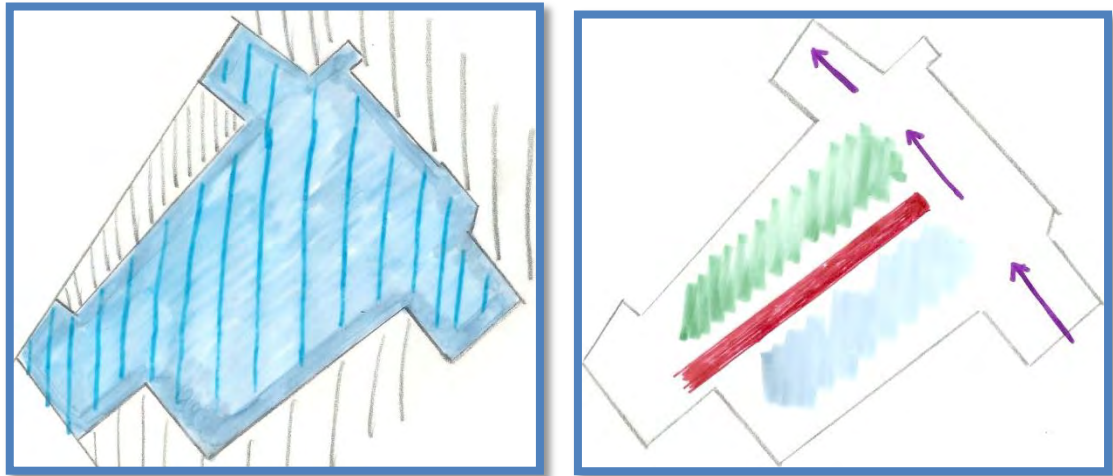


Fig.88 Delimitazione dell'area di intervento

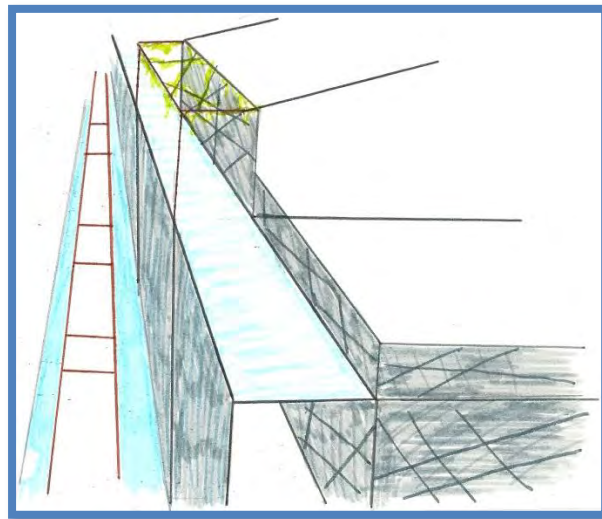


Fig.89 Schizzo di progetto

5.3 ORGANIGRAMMA

Appena delimitate le forme e le funzioni essenziali da utilizzare ho definito un organigramma per poter organizzare al meglio gli spazi interni dell'edificio. Grande importanza hanno i collegamenti verticali, che dal parcheggio portano direttamente all'interno dello stabile.

Ci sono più vani di ingresso, proprio per permettere la divisione delle funzioni ed un utilizzo in orari differenti. L'ingresso lato est accede ad un grande atrio dove si trovano i servizi e l'ascensore che arriva dal Piano interrato e prosegue al piano

successivo. Da qui attraverso una porta si comunica col mercato, ma l'accesso può essere chiuso in concomitanza con gli orari di apertura.

Ogni area ha la sua zona servizi completa. Dal mercato si accede ai magazzini ed attraverso questi alla zona carico e scarico.

Il mercato e l'area della ludoteca sono comunicanti, ma l'accesso è naturalmente da questo lato controllato.

L'ingresso della ludoteca fa da filtro con la zona bambini e comunica con un ufficio amministrativo e la zona lettura, cui si può accedere autonomamente dal lato ovest.

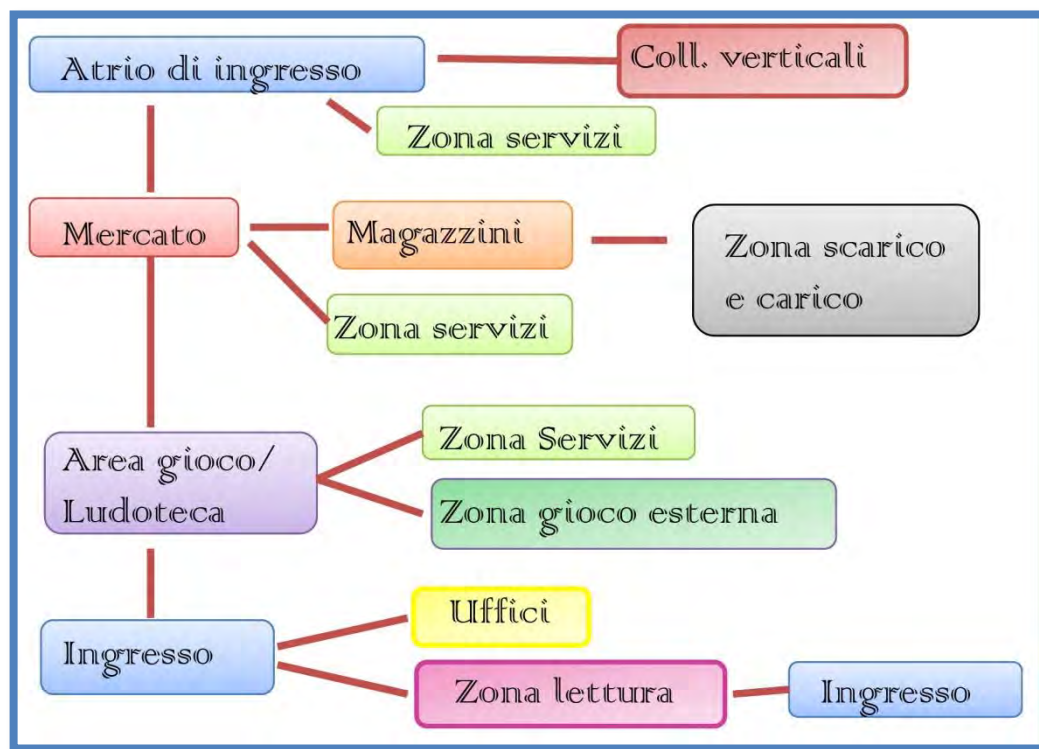


Fig.90 Organigramma Piano Terra

Al piano superiore si accede attraverso l'ascensore e le scale poste nell'ingresso est, quindi dal parcheggio è possibile arrivare direttamente sulla terrazza. Un secondo accesso è costituito dalla rampa in mezzo all'acqua, agibile anche ai disabili in quanto di pendenza non superiore all' 8%.

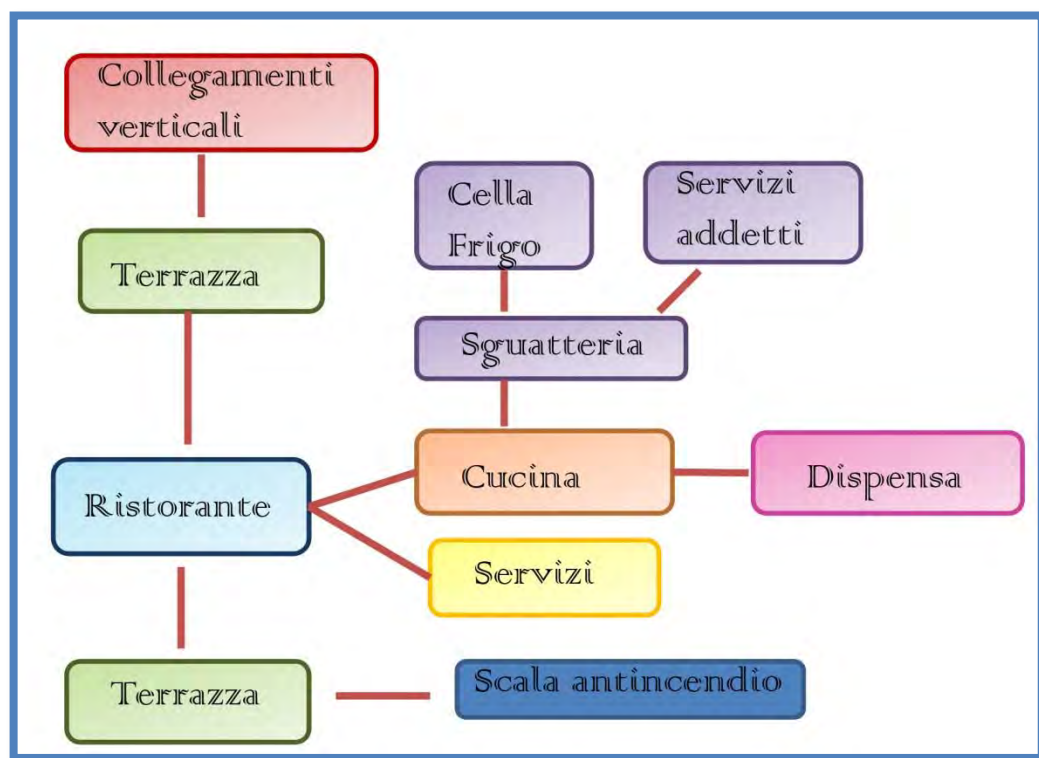


Fig.91 Organigramma Piano Primo

CAPITOLO 6

IL PROGETTO

6.1 IL PARCHEGGIO

6.1.1 *STUDIO DEGLI INGRESSI*

Dopo aver studiato la viabilità ed analizzato il contorno ambientale tramite rilievo fotografico ho posizionato gli accessi carrabili al parcheggio.

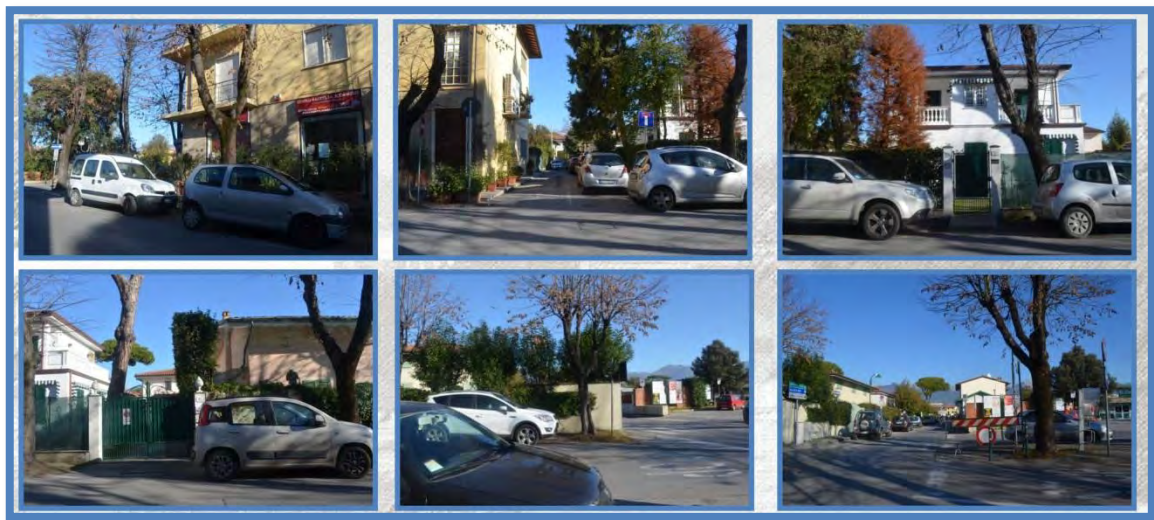


Fig.92 Foto zona ingresso

Ho posto l'ingresso in via A. Ponchielli, in modo che seguisse il senso unico della strada. Il tratto di strada è ampio e posizionandolo quasi all'incrocio con via Veneto non si hanno interferenze con gli edifici vicini.

Si tratta di posizionare due rampe, una di ingresso ed una di uscita a senso unico, in questo modo si possono contenere le dimensioni, con una larghezza minima di 3mt ed una pendenza massima del 20%.



Fig.93 Foto zona uscita

L'uscita sbocca vicino all'incrocio tra via Piave e via Veneto, anche in questo caso si può così mantenere la direzione del traffico preesistente.

6.1.2 STUDIO DELLA PIANTA

Per studiare una migliore distribuzione dei parcheggi mi sono riferita alla manualistica.

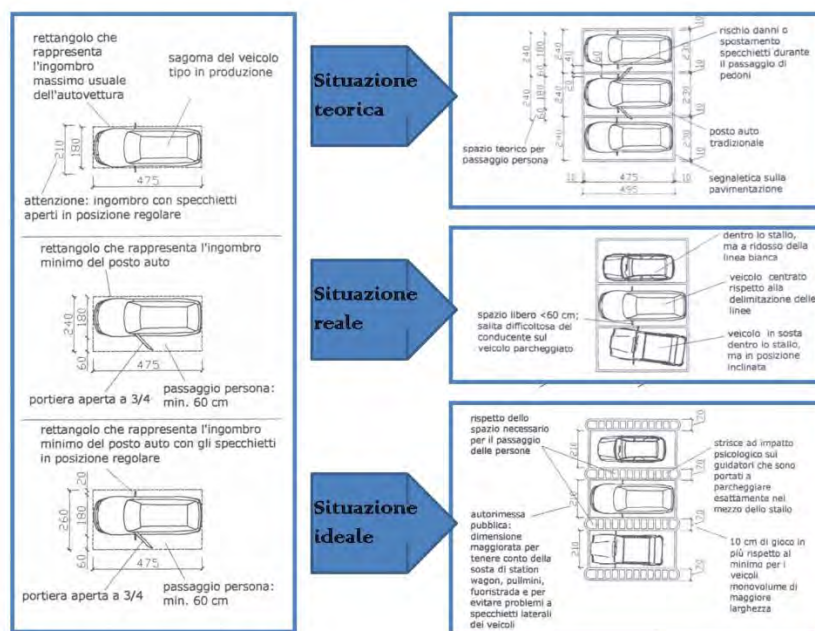


Fig.94 Manualistica parcheggi

L'angolo di inclinazione dello stallo nei confronti del senso di marcia della corsia di accesso può essere di 0° (posteggi a nastro, paralleli al senso di marcia della corsia di accesso); di 90° (posteggi a pettine, perpendicolari al senso di marcia della corsia di accesso); di 30° , 45° o 60° - sono ammessi anche angoli diversi se necessari (posteggi a dente di sega, inclinati in modo vario rispetto al senso di marcia della corsia di accesso)

Il possesso di una vettura privata per compiere spostamenti è ormai una condizione di vita acquisita su tutto il territorio nazionale. In tale direzione, la legge italiana obbliga, in caso di nuove costruzioni, a garantire almeno 1 m² di parcheggio ogni 10 m³ di costruzione.

Da diversi anni, inoltre, lo standard medio si sta spostando verso i 2 veicoli per nucleo familiare. Tutti vogliono un veicolo aggiuntivo, ma pochi fanno l'acquisto basandosi sul fatto di poter poi disporre di un box per il ricovero del mezzo.

La seconda o la terza automobile la si lascia in strada: questa è la linea comune di pensiero spinta dall'impossibilità di trovare spazi adeguati di ricovero, cui corrisponde un degrado del luogo urbano, il rallentamento del traffico, l'impossibilità di impiegare liberamente il luogo pubblico per altre attività (passeggio, fare compere, ecc.).

Il congestionamento dei centri urbani e la necessità di dotare la città di idonee strutture di servizio, impongono l'esigenza di potenziare le infrastrutture di supporto ai collegamenti, e, soprattutto, le aree per la sosta ed il parcheggio.

La circolazione dei veicoli è l'elemento essenziale per il controllo del traffico urbano. Questa si divide in due momenti ben distinti:

- quello in cui i veicoli si muovono lungo le strade;
- quello in cui i veicoli stanno fermi in attesa, tra uno spostamento e l'altro.

Il numero di autoveicoli circolanti in Italia è di oltre 22 milioni; poiché ogni veicolo necessita in media di 25 m² per il parcheggio, la superficie complessiva destinata alle aree di parcheggio dovrebbe essere oltre 1 miliardo di metri quadrati.

Un'ulteriore considerazione è che la ripartizione del tempo tra movimento e sosta dei veicoli è fortemente sbilanciata verso la sosta: mediamente l'automobile è usata solo per due ore al giorno, mentre le altre 22 sta ferma. Nelle zone centrali della città, poi, solo 10 autoveicoli su 100 sono in movimento ed inoltre l'uso dell'auto come mezzo per gli spostamenti in città supera di gran lunga tutti gli altri.

In tale contesto, la maggiore preoccupazione riguarda le strade urbane che, essendo la categoria principale degli spazi urbani, rivestono un ruolo fondamentale nella vita sociale, fisica, economica e culturale dei cittadini stessi.

Affinché tutto funzioni nel migliore dei modi, non potendo aumentare la sezione delle strade esistenti nei centri storici, è necessario rendere libere le strade medesime da tutto ciò che non è flusso veicolare in movimento.

Occorrono quindi spazi per il parcheggio temporaneo (per i non-residenti) da sommare a quelli permanenti (per i residenti).

La larghezza limitata della sede stradale dei centri antichi consiglia una classificazione delle esigenze da soddisfare in base alla seguente scala di priorità:

- il transito dei pedoni, possibilmente in sede protetta (portico, marciapiede);
- il transito delle auto (magari a senso unico);
- la sosta temporanea per il carico-scarico delle merci;
- il parcheggio delle auto dei residenti e degli esterni.

Risulta quindi necessario ridurre drasticamente la possibilità di parcheggiare sulla sede stradale, ossia cercare di spingere i residenti a cercare soluzioni stabili diverse da quelle del parcheggio dell'automobile sulla pubblica via.



Fig.95 Pianta parcheggio

L'eliminazione dei gas prodotti dai veicoli in movimento e i ricambi dell'aria nell'autorimessa avvengono con l'integrazione di due sistemi tecnologici: la ventilazione naturale (creata con appositi elementi privi di organi di movimento), e la ventilazione forzata (realizzata mediante canali d'aria).

Per quanto riguarda la ventilazione naturale sussistono alcuni problemi, gli effetti dovuti ai moti d'aria del vento sono praticamente inesistenti. Occorre sfruttare altri fenomeni naturali che richiedono poco spazio per essere attuati e manutenzione praticamente nulla.

Il principio fisico fondamentale sfruttato per la diffusione dei fumi e quindi dell'aria calda, all'interno dei parcheggi interrati, è il cosiddetto effetto camino,

legato alla differenza di temperatura tra due ambienti posti a quote differenti. Occorre realizzare, in pratica, un condotto verticale (camino) che metta in comunicazione l'ambiente del parcheggio con quello esterno. All'interno di tale condotto, l'aria deve trovare un "percorso preferenziale" tramite cui "migrare" all'esterno.

In superficie, diverse soluzioni architettoniche alternative alla tradizionale grata possono far defluire il flusso d'aria senza consentire all'acqua piovana di entrare nel parcheggio.

Il parcheggio ha superficie di 4500mq, trattandosi di autorimessa sotterranea isolata chiusa la superficie massima ammissibile per ogni compartimento antincendio è pari a 2500 mq.

Questa può raddoppiarsi in presenza di impianto fisso di spegnimento automatico. Ipotizzando di realizzare un impianto di spegnimento automatico, la superficie passa da 2500 mq a 5000 mq.

	FUORI TERRA				SOTTERRANEE			
PIANO	Miste		Isolate		Miste		Isolate	
	aperte	chiuse	aperte	chiuse	aperte	chiuse	aperte	chiuse
Terra	7500	5000	10000	7500				
Primo	5500	3500	7500	5500	5000	2500	7000	3000
Secondo	5500	3500	7500	5500	3500	2000	5500	2500
Terzo	3500	2500	5500	3500	2000	1500	3500	2000
Quarto	3500	2500	5500	3500	1500		2500	1500
Quinto	2500		5000	2500	1500		2000	1500
Sesto	2500		5000		1500		2000	1500
Settimo	2000		4000		150			

Fig.96 Schema superfici areazione

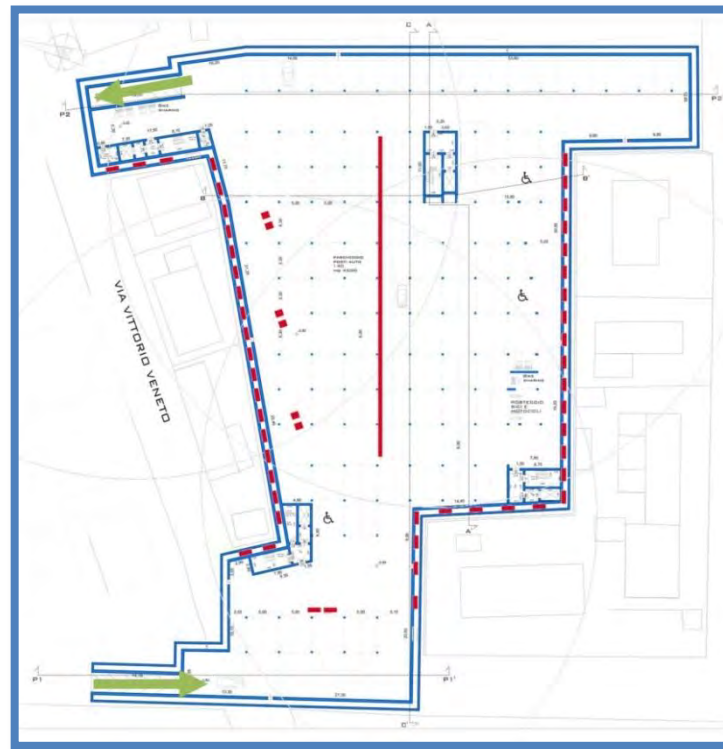


Fig.97 Pianta parcheggio con bocchette di areazione

Da normativa l'areazione naturale deve essere uguale ad $1/25$ della superficie del parcheggio, in questo caso quindi minimo 180 mq. Ho scelto, data l'ampia superficie necessaria, di nascondere nelle aiuole e sotto le sedute presenti nella piazza le aperture necessarie. Ho ottenuto una superficie di circa 190 mq di areazione naturale.

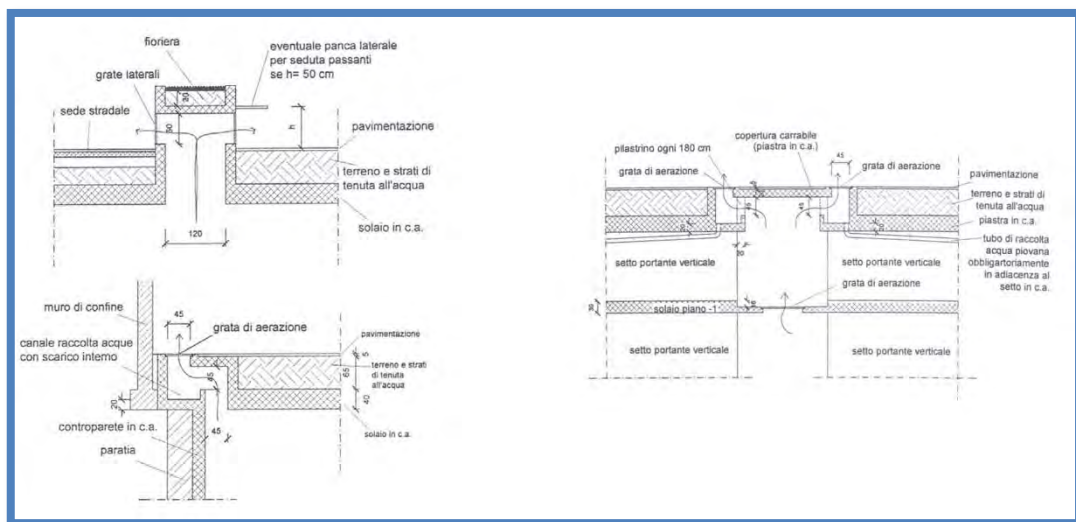


Fig.98 Particolare bocchette di areazione

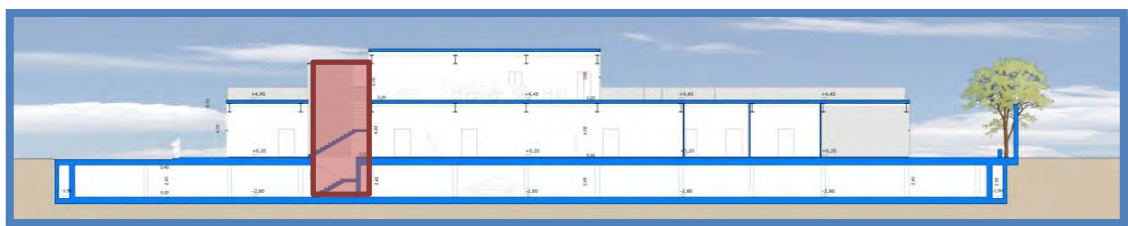
6.2 I COLLEGAMENTI VERTICALI

Raccolte tutte le informazioni in mio possesso e tracciato l'organigramma, ho potuto dare forma alla pianta del progetto.

Ho voluto cominciare dai collegamenti verticali, per capire in quale modo poter isolare i vari compartimenti ma fare in modo che l'accesso fosse sempre semplice ed immediato.



Fig.99 Riferimento sezioni



Dal parcheggio, che si trova al primo piano interrato si può accedere direttamente all'interno dell'edificio tramite un vano scale o l'ascensore ad esso accorpato, ho scelto di utilizzare il vetro per l'ascensore, in modo che si uniformasse alla struttura dell'edificio e non risultasse un elemento troppo contrastante.

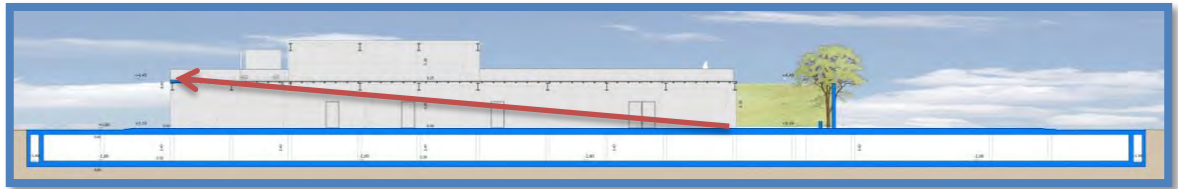


Fig.102 Sezione C-C'

Per salire al piano primo a piedi, senza quindi usufruire del parcheggio, ho creato un elemento forte, che si può definire il cuore della piazza: una passerella in corten che attraversa un piccolo specchio d'acqua ed è fiancheggiata da una piccola cascata.



Fig.103 vista frontale della passerella

La passerella è costituita da due lastre ortotrope di corten, come da normativa ogni dieci metri c'è un pianerottolo di sosta di 1,5 m e la pendenza è dell'8% per permettere l'accesso ai disabili.

La larghezza della passerella è di 1,50 m.

Sulla destra, salendo, scende l'acqua che proviene dalla copertura in vetro dell'accesso all'area del mercato.



Fig.104 Ascensore al piano primo



Fig.105 Ascensore al piano primo

6.3 PIANO TERRA

L'edificio a progetto si sviluppa su due piani fuori terra.

La struttura in acciaio permette luci molto ampie, mentre le grandi vetrate che caratterizzano i prospetti danno luce all'interno e permettono di conferire leggerezza all'edificio.



Fig.106 Planimetria Piano Terra

L'asse di sviluppo in direzione ovest-est e la struttura rimane sul lato destro della piazza, in questo modo il cono visivo verso i monti rimane libero.

6.3.1 L'ATRIO DI INGRESSO

Scendendo nel dettaglio l'atrio di ingresso è situato nella parte lato est. Si tratta di un ingresso molto imponente e che ho creato perché potesse restare sempre aperto. Data la vasta superficie vi trova sistemazione anche una piccola edicola. I servizi sono completi, e rispettano la normativa L13/89 per i disabili.

Il vano ascensore ha una struttura completamente vetrata e la scala lo circonda andando verso l'alto.

La porta di comunicazione con la zona mercato può essere chiusa al termine dell'orario senza inficiare la funzionalità dell'atrio.

L'ascensore proveniente direttamente dal parcheggio permette di transitare senza bagnarsi anche in caso di pioggia e consente di arrivare in tranquillità al chiosco appena lasciato il veicolo.



Fig.107 Particolare pianta atrio

Il verde anche in questo ambiente ha una funzione prioritaria, in questo modo grazie alle vetrate sembra quasi di trovarsi già all'aperto.



Fig.108 Particolare prospetto est ingresso atrio

6.3.2 IL MERCATO

Per il mercato ho creato un ambiente unico molto ampio, ben 223 mq, cui si può accedere direttamente passando al di sotto di un percorso coperto da acqua, che successivamente discende a sinistra, protetta da un vetro per evitare schizzi.

Acqua e vetro filtrano la luce, giocando con essa e creando intense atmosfere.



Fig.109 Percorso di ingresso al mercato



Fig.110 Particolare pianta mercato e magazzini

Grazie alla pianta completamente libera ho installato dei banconi di marmo, che vanno a creare compartimenti divisi per ogni commerciante.

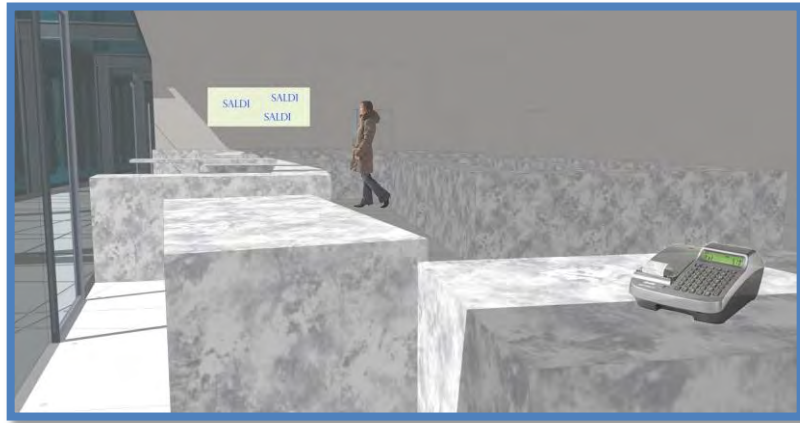


Fig.111 Particolare interno mercato

Il mercato è dotato di servizi e di una zona spogliatoio per gli addetti. Tramite due corridoi si ha accesso ai magazzini, per un totale di 7 magazzini e 2 celle frigorifero. Dagli stessi corridoi si accede all'esterno, nella zona carico e scarico, il cui accesso è interdetto ai non addetti ai lavori.

Il prospetto sud, nonostante si trovi davanti al muro di separazione con le abitazioni circostanti, è caratterizzato da pareti verdi verticali, che seguono tagli orientati dalle linee descritte dall'urbanistica del quartiere, anche le aperture seguono lo stesso andamento, donando movimento alla facciata.

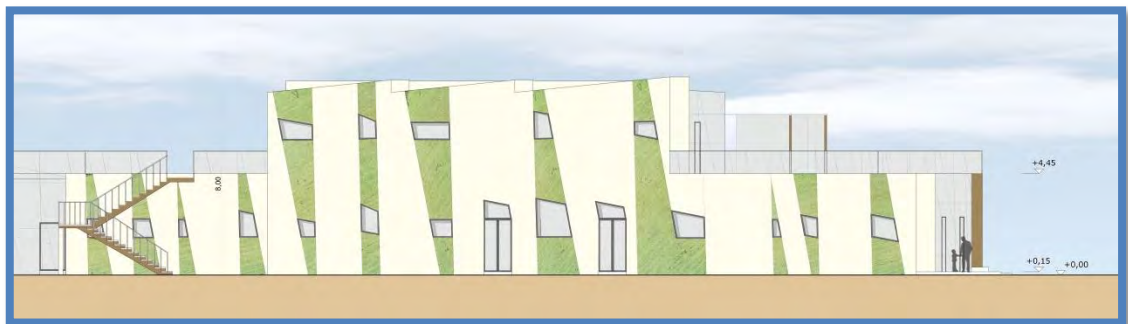


Fig.112 Particolare prospetto sud

Proseguendo verso ovest una porta di accesso separa l'area mercato dall'area dei bambini. La porta di comunicazione è stata posta per avere un'eventuale altra uscita di sicurezza, ma naturalmente non deve essere aperta se non dal personale di servizio.



La zona bambini fornisce un servizio di baby parking, permettendo di lasciare i bambini a divertirsi in un ambiente sicuro e controllato. Un ingresso fa da filtro per permettere il distacco dai genitori e dalla zona ufficio ed accettazione si può vedere l'interno della ludoteca e la piccola area gioco esterna attraverso grandi vetrate. Da questo ingresso si accede poi alla zona computer e lettura, aperta al pubblico e che è dotata quindi anche di un accesso frontale indipendente.



Fig.114 Particolare prospetto ovest e sezione Ludoteca



Fig.115 Ingresso zona lettura

6.4 PIANO PRIMO



Fig.116 Planimetria Piano Primo

Il piano primo, grazie alla passerella in mezzo all'acqua può essere completamente indipendente dal piano terra. Ho pensato di porre un ristorante al di sopra dell'area mercato perché potrebbe aiutare a sostenere le spese comunali e per attirare clientela anche alla sera e mantenere vivo il contesto.

Si accede ad est su una terrazza in parte coperta da una pensilina in vetro e con una grande aiuola verde. Da qui si può godere appieno della vista sulle alpi Apuane.

6.4.1 IL RISTORANTE

La progettazione del ristorante ha richiesto una attenta consultazione della normativa e della manualistica, le aree e le volumetrie da rispettare secondo il codice sanitario sono numerose e rigide.

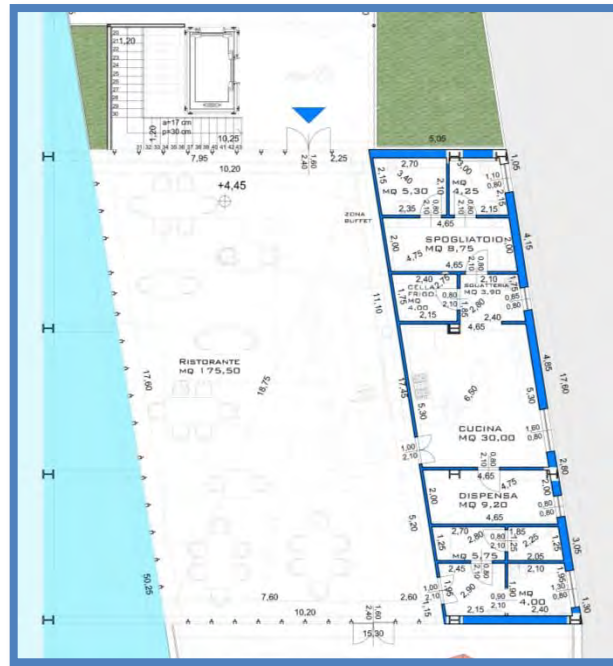


Fig.117 Particolare pianta ristorante



Fig.118 vista della terrazza est

Di seguito un rapido schema delle dimensioni e dei requisiti igienico-edilizi necessari.

EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE	EDIFICI ESISTENTI	EDIFICI CLASSIFICATI CAT. 1a, 1b, 2a, 2b
<p>Superficie ventilante dei locali:</p> <p>minimo 1/8 della superficie del pavimento</p>	<p>Superficie ventilante dei locali:</p> <p>mantenimento delle forature preesistenti, se inferiori o uguali ad 1/8 comunque almeno pari ad 1/15 della superficie del pavimento</p>	<p>Superficie ventilante dei locali:</p> <p>mantenimento delle forature preesistenti, se inferiori o uguali ad 1/8 comunque almeno pari ad 1/16 della superficie del pavimento per gli edifici di cat. 2a e 2b; per gli edifici di cat. 1a e 1b, in caso di ripristino, per superfici ventilanti inferiori ad 1/16 devono essere previsti idonei sistemi di ventilazione meccanica</p>
<p>Illuminazione naturale:</p> <p>dev'essere assicurato un fattore medio di luce diurna almeno pari al 2% (requisito convenzionalmente soddisfatto se i vani sono dotati di una superficie finestrata pari ad 1/8 della superficie del pavimento al lordo dei telai; le parti vetrate che si trovano ad altezza inferiore a 0,80 m. non devono essere conteggiate)</p>	<p>Illuminazione naturale:</p> <p>deve essere assicurata una superficie finestrata pari a 1/15 della superficie del pavimento al lordo dei telai; le parti vetrate che si trovano ad altezza inferiore a 0,80 m. non devono essere conteggiate</p>	<p>Illuminazione naturale:</p> <p>deve essere assicurato un fattore medio di luce diurna almeno pari all'1% e per gli edifici di cat. 2a e 2b deve essere garantita anche una superficie finestrata pari a 1/16 della superficie del pavimento; le parti vetrate che si trovano ad altezza inferiore a 0,80 m. non devono essere conteggiate</p>
<p>Profondità massima dei locali:</p> <p>misurata perpendicolarmente al piano della parete finestrata, non deve essere superiore a 2,5 volte l'altezza dei locali</p>	<p>Profondità massima dei locali:</p> <p>misurata perpendicolarmente al piano della parete finestrata, non deve essere superiore a 2,5 volte l'altezza dei locali</p>	<p>Profondità massima dei locali:</p> <p>misurata perpendicolarmente al piano della parete finestrata, non deve essere superiore a 2,5 volte l'altezza dei locali</p>
<p>Altezza dei locali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • minima m. 3 	<p>Altezza dei locali:</p> <p>mantenimento delle altezze originarie, se inferiori o uguali a m. 3, comunque non inferiori a m. 2,70</p>	<p>Altezza dei locali:</p> <p>mantenimento delle altezze originarie, se inferiori o uguali a m. 3, comunque non inferiori a m. 2,40</p>

<p>Cucine</p> <p>Gli esercizi di ristorazione devono essere dotati di</p> <ul style="list-style-type: none"> • locale cucina con ricettività dell'esercizio fino a 50 posti tavola (superficie mq. 20) • locale cucina con ricettività dell'esercizio fino a 100 posti tavola (superficie mq. 25) • Locale cucina con ricettività dell'esercizio fino a 150 posti tavola (superficie mq. 30) 	<p>Cucine</p> <p>Gli esercizi di ristorazione devono essere dotati di</p> <ul style="list-style-type: none"> • locale cucina con ricettività dell'esercizio fino a 50 posti tavola (superficie mq. 20) • locale cucina con ricettività dell'esercizio fino a 100 posti tavola (superficie mq. 25) • Locale cucina con ricettività dell'esercizio fino a 150 posti tavola (superficie mq. 30) 	<p>Cucine</p> <p>Gli esercizi di ristorazione devono essere dotati di</p> <ul style="list-style-type: none"> • locale cucina con ricettività dell'esercizio fino a 50 posti tavola (superficie mq. 20) • locale cucina con ricettività dell'esercizio fino a 100 posti tavola (superficie mq. 25) • Locale cucina con ricettività dell'esercizio fino a 150 posti tavola (superficie mq. 30)
<p>Dispensa</p> <p>La dispensa deve essere ubicata in vano autonomo, aerato direttamente o indirettamente e con lato minore non inferiore a mt. 1,5 comunicante direttamente con la cucina ed avente le seguenti dimensioni in funzione della ricettività:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fino a 50 posti tavola (superficie mq. 8) • fino a 100 posti tavola (superficie mq. 12) • fino a 150 posti tavola (superficie mq. 15) 	<p>Dispensa</p> <p>La dispensa deve essere ubicata in vano autonomo, aerato direttamente o indirettamente e con lato minore non inferiore a mt. 1,5 comunicante direttamente con la cucina ed avente le seguenti dimensioni in funzione della ricettività:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fino a 50 posti tavola (superficie mq. 8) • fino a 100 posti tavola (superficie mq. 12) • fino a 150 posti tavola (superficie mq. 15) 	<p>Dispensa</p> <p>La dispensa deve essere ubicata in vano autonomo, aerato direttamente o indirettamente e con lato minore non inferiore a mt. 1,5 comunicante direttamente con la cucina ed avente le seguenti dimensioni in funzione della ricettività:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fino a 50 posti tavola (superficie mq. 8) • fino a 100 posti tavola (superficie mq. 12) • fino a 150 posti tavola (superficie mq. 15)
<p>Sguatteria</p> <p>La superficie destinata a sguatteria anche se inserita nel vano cucina deve intendersi aggiuntiva degli spazi cucina come indicati nel precedente paragrafo e, dimensionata in funzione</p>	<p>Sguatteria</p> <p>La superficie destinata a sguatteria anche se inserita nel vano cucina deve intendersi aggiuntiva degli spazi cucina come indicati nel precedente paragrafo e, dimensionata in funzione</p>	<p>Sguatteria</p> <p>La superficie destinata a sguatteria anche se inserita nel vano cucina deve intendersi aggiuntiva degli spazi cucina come indicati nel precedente paragrafo e, dimensionata in funzione</p>

<p>della ricettività:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fino a 50 posti tavola (superficie mq. 5) • fino a 100 posti tavola (superficie mq. 5) • fino a 150 posti tavola (superficie mq. 8) 	<p>della ricettività:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fino a 50 posti tavola (superficie mq. 5) • fino a 100 posti tavola (superficie mq. 5) • fino a 150 posti tavola (superficie mq. 8) 	<p>della ricettività:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fino a 50 posti tavola (superficie mq. 5) • fino a 100 posti tavola (superficie mq. 5) • fino a 150 posti tavola (superficie mq. 8)
<p>Deposito</p> <p>Il deposito deve essere parte integrante dell'esercizio e deve comunicare direttamente o indirettamente con l'esercizio stesso senza percorsi esterni, deve essere dimensionato in funzione della ricettività:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fino a 50 posti tavola (superficie mq. 8) • fino a 100 posti tavola (superficie mq. 8) • fino a 150 posti tavola (superficie mq. 8) 	<p>Deposito</p> <p>Il deposito deve essere parte integrante dell'esercizio e deve comunicare direttamente o indirettamente con l'esercizio stesso senza percorsi esterni, deve essere dimensionato in funzione della ricettività:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fino a 50 posti tavola (superficie mq. 8) • fino a 100 posti tavola (superficie mq. 8) • fino a 150 posti tavola (superficie mq. 8) 	<p>Deposito</p> <p>Il deposito deve essere parte integrante dell'esercizio e deve comunicare direttamente o indirettamente con l'esercizio stesso senza percorsi esterni, deve essere dimensionato in funzione della ricettività:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fino a 50 posti tavola (superficie mq. 8) • fino a 100 posti tavola (superficie mq. 8) • fino a 150 posti tavola (superficie mq. 8)
<p>Cucine (altri requisiti)</p> <p>Per gli esercizi con maggiore capacità ricettiva potrà essere richiesta una maggiore superficie degli spazi di lavorazione.</p> <p>Il locale cucina e comunque ogni locale ove vi sia installata apparecchiatura alimentata a gas, deve avere i requisiti strutturali previsti dal D.M. 12/4/96 (approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi, costruzione ed esercizio impianti termici alimentati da combustibili</p>	<p>Cucine (altri requisiti)</p> <p>Per gli esercizi con maggiore capacità ricettiva potrà essere richiesta una maggiore superficie degli spazi di lavorazione.</p> <p>Il locale cucina e comunque ogni locale ove vi sia installata apparecchiatura alimentata a gas, deve avere i requisiti strutturali previsti dal D.M. 12/4/96 (approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi, costruzione ed esercizio impianti termici alimentati da combustibili</p>	<p>Cucine (altri requisiti)</p> <p>Per gli esercizi con maggiore capacità ricettiva potrà essere richiesta una maggiore superficie degli spazi di lavorazione.</p> <p>Il locale cucina e comunque ogni locale ove vi sia installata apparecchiatura alimentata a gas, deve avere i requisiti strutturali previsti dal D.M. 12/4/96 (approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi, costruzione ed esercizio impianti termici alimentati da combustibili</p>

gassosi).	gassosi).	gassosi).
Le cucine devono essere dotate di impianto di aspirazione delle esalazioni aventi le seguenti caratteristiche:	Le cucine devono essere dotate di impianto di aspirazione delle esalazioni aventi le seguenti caratteristiche:	Le cucine devono essere dotate di impianto di aspirazione delle esalazioni aventi le seguenti caratteristiche:
<ul style="list-style-type: none"> • cappa sui fuochi di cottura e comunque su tutte le attrezzature di cottura che producono fumi o vapori, debordante di un valore pari a 0.4 h, dove per h si intende la distanza del bordo della cappa dal piano di cottura • cappa dotata di idonea sezione filtrante, facilmente estraibile, dimensionata per una velocità di attraversamento dell'aria non superiore a 2 m/s con alla base idoneo raccoglitore per i depositi grassi • velocità dell'aria a bordo cappa compresa fra 0,25 e 0,50 m/s • reintegro di adeguata quantità di aria esterna filtrata e nel periodo invernale, trattata termicamente nella misura del 80% di quella estratta (rapporto da mantenersi costante per tutte le velocità di funzionamento degli impianti), con punto presa dell'aria esterna posizionata ad altezza non inferiore a mt. 2,50 	<ul style="list-style-type: none"> • cappa sui fuochi di cottura e comunque su tutte le attrezzature di cottura che producono fumi o vapori, debordante di un valore pari a 0.4 h, dove per h si intende la distanza del bordo della cappa dal piano di cottura • cappa dotata di idonea sezione filtrante, facilmente estraibile, dimensionata per una velocità di attraversamento dell'aria non superiore a 2 m/s con alla base idoneo raccoglitore per i depositi grassi • velocità dell'aria a bordo cappa compresa fra 0,25 e 0,50 m/s • reintegro di adeguata quantità di aria esterna filtrata e nel periodo invernale, trattata termicamente nella misura del 80% di quella estratta (rapporto da mantenersi costante per tutte le velocità di funzionamento degli impianti), con punto presa dell'aria esterna posizionata ad altezza non inferiore a mt. 2,50 	<ul style="list-style-type: none"> • cappa sui fuochi di cottura e comunque su tutte le attrezzature di cottura che producono fumi o vapori, debordante di un valore pari a 0.4 h, dove per h si intende la distanza del bordo della cappa dal piano di cottura • cappa dotata di idonea sezione filtrante, facilmente estraibile, dimensionata per una velocità di attraversamento dell'aria non superiore a 2 m/s con alla base idoneo raccoglitore per i depositi grassi • velocità dell'aria a bordo cappa compresa fra 0,25 e 0,50 m/s • reintegro di adeguata quantità di aria esterna filtrata e nel periodo invernale, trattata termicamente nella misura del 80% di quella estratta (rapporto da mantenersi costante per tutte le velocità di funzionamento degli impianti), con punto presa dell'aria esterna posizionata ad altezza non inferiore a mt. 2,50

<p>del piano di campagna</p> <ul style="list-style-type: none"> comando unico di attivazione dell'impianto di estrazione e reintegro 	<p>del piano di campagna</p> <ul style="list-style-type: none"> comando unico di attivazione dell'impianto di estrazione e reintegro 	<p>del piano di campagna</p> <ul style="list-style-type: none"> comando unico di attivazione dell'impianto di estrazione e reintegro
<p>Per gli impianti in cui è previsto un accentuato uso di sostanze grasse, dovrà essere prevista una ulteriore sezione filtrante antigrasso, a valle del ventilatore di aspirazione /espulsione, facilmente accessibile per le operazioni di pulizia e manutenzione.</p> <p>Gli impianti di cottura che utilizzano combustibili solidi devono garantire una concentrazione di materiale particellare all'emissione non superiore a 50 mg/m3.</p> <p>I camini saranno dotati di una presa di misura per campionamento fumi (manicotto di diametro di 2,5-3" chiudibile con apposito coperchio avvitabile), posizionata in un tronco rettilineo e verticale di lunghezza pari rispettivamente ad almeno 8 diametri per il tratto a monte e a 3 diametri per il tratto a valle del manicotto stesso; tale presa di misura sarà accessibile secondo le vigenti norme di sicurezza.</p> <p>Le esalazioni captate devono essere immesse in idonea canna esalatoria sfociante sul coperto (vedi comignoli)</p>	<p>Per gli impianti in cui è previsto un accentuato uso di sostanze grasse, dovrà essere prevista una ulteriore sezione filtrante antigrasso, a valle del ventilatore di aspirazione /espulsione, facilmente accessibile per le operazioni di pulizia e manutenzione.</p> <p>Gli impianti di cottura che utilizzano combustibili solidi devono garantire una concentrazione di materiale particellare all'emissione non superiore a 50 mg/m3.</p> <p>I camini saranno dotati di una presa di misura per campionamento fumi (manicotto di diametro di 2,5-3" chiudibile con apposito coperchio avvitabile), posizionata in un tronco rettilineo e verticale di lunghezza pari rispettivamente ad almeno 8 diametri per il tratto a monte e a 3 diametri per il tratto a valle del manicotto stesso; tale presa di misura sarà accessibile secondo le vigenti norme di sicurezza.</p> <p>Le esalazioni captate devono essere immesse in idonea canna esalatoria sfociante sul coperto (vedi comignoli)</p>	<p>Per gli impianti in cui è previsto un accentuato uso di sostanze grasse, dovrà essere prevista una ulteriore sezione filtrante antigrasso, a valle del ventilatore di aspirazione /espulsione, facilmente accessibile per le operazioni di pulizia e manutenzione.</p> <p>Gli impianti di cottura che utilizzano combustibili solidi devono garantire una concentrazione di materiale particellare all'emissione non superiore a 50 mg/m3.</p> <p>I camini saranno dotati di una presa di misura per campionamento fumi (manicotto di diametro di 2,5-3" chiudibile con apposito coperchio avvitabile), posizionata in un tronco rettilineo e verticale di lunghezza pari rispettivamente ad almeno 8 diametri per il tratto a monte e a 3 diametri per il tratto a valle del manicotto stesso; tale presa di misura sarà accessibile secondo le vigenti norme di sicurezza.</p> <p>Le esalazioni captate devono essere immesse in idonea canna esalatoria sfociante sul coperto (vedi comignoli)</p>
<p>Sala di sosta</p> <p>La sala di sosta deve essere dimensionata tenendo conto del rapporto di mq. 1,20 per ogni utente; nella sala sosta</p>	<p>Sala di sosta</p> <p>La sala di sosta deve essere dimensionata tenendo conto del rapporto di mq. 1,20 per ogni utente; nella sala sosta</p>	<p>Sala di sosta</p> <p>La sala di sosta deve essere dimensionata tenendo conto del rapporto di mq. 1,20 per ogni utente; nella sala sosta</p>

deve essere previsto tavolo e percorsi per la fruibilità dell'esercizio da parte di disabili come previsto dalla normativa di legge (D.M.236/89)	deve essere previsto tavolo e percorsi per la fruibilità dell'esercizio da parte di disabili come previsto dalla normativa di legge (D.M.236/89)	deve essere previsto tavolo e percorsi per la fruibilità dell'esercizio da parte di disabili come previsto dalla normativa di legge (D.M.236/89)
<p>Dotazione di servizi igienici per il personale</p> <ul style="list-style-type: none"> Fino a 10 addetti, n. 1 servizio igienico (tazza all'inglese e bidet) oltre i 10 addetti, servizi separati per sesso lavandino/i ubicati nell'anti in numero uguale alle unità igieniche altezza minima mt. 2,40 <p>dimensioni: in funzione degli ingombri funzionali minimi dei sanitari previsti nella scheda n. 3 del R.E. (vedi allegato n. 2).</p> <p>L'unità igienica per il personale di cucina deve essere prevista allo stesso piano e deve essere attigua all'ambiente di lavoro, eventuali altri servizi igienici, lo spogliatoio e la doccia possono essere ubicati anche ad altro piano del fabbricato compreso l'interrato purché funzionalmente e direttamente collegato all'esercizio e senza percorsi esterni</p>	<p>Dotazione di servizi igienici per il personale</p> <ul style="list-style-type: none"> Fino a 10 addetti, n. 1 servizio igienico (tazza all'inglese e bidet) oltre i 10 addetti, servizi separati per sesso lavandino/i ubicati nell'anti in numero uguale alle unità igieniche altezza minima mt. 2,40 <p>dimensioni: in funzione degli ingombri funzionali minimi dei sanitari previsti nella scheda n. 3 del R.E. (vedi allegato n. 2).</p> <p>L'unità igienica per il personale di cucina deve essere prevista allo stesso piano e deve essere attigua all'ambiente di lavoro, eventuali altri servizi igienici, lo spogliatoio e la doccia possono essere ubicati anche ad altro piano del fabbricato compreso l'interrato purché funzionalmente e direttamente collegato all'esercizio e senza percorsi esterni</p>	<p>Dotazione di servizi igienici per il personale</p> <ul style="list-style-type: none"> Fino a 10 addetti, n. 1 servizio igienico (tazza all'inglese e bidet) oltre i 10 addetti, servizi separati per sesso lavandino/i ubicati nell'anti in numero uguale alle unità igieniche altezza minima mt. 2,40 <p>dimensioni: in funzione degli ingombri funzionali minimi dei sanitari previsti nella scheda n. 3 del R.E. (vedi allegato n. 2).</p> <p>L'unità igienica per il personale di cucina deve essere prevista allo stesso piano e deve essere attigua all'ambiente di lavoro, eventuali altri servizi igienici, lo spogliatoio e la doccia possono essere ubicati anche ad altro piano del fabbricato compreso l'interrato purché funzionalmente e direttamente collegato all'esercizio e senza percorsi esterni</p>
<p>Spogliatoi per il personale:</p> <ul style="list-style-type: none"> vano autonomo di superficie minima pari a mq. 6 fino a 5 addetti; per ogni ulteriore addetto deve essere incrementata la 	<p>Spogliatoi per il personale:</p> <ul style="list-style-type: none"> vano autonomo di superficie minima pari a mq. 6 fino a 5 addetti; per ogni ulteriore addetto deve essere incrementata la 	<p>Spogliatoi per il personale:</p> <ul style="list-style-type: none"> vano autonomo di superficie minima pari a mq. 6 fino a 5 addetti; per ogni ulteriore addetto deve essere incrementata la

<p>superficie di mq. 1,20</p> <ul style="list-style-type: none"> • superficie finestrata minima di mq. 0,75; in assenza di superficie finestrata o con dimensioni inferiori a mq. 0,75 è ammessa aspirazione forzata continua che assicuri un numero minimo di 2 ricambi volumi ambiente/ora, con una velocità non superiore a 0,07 m/s. Le porte dovranno essere dotate di idonee griglie di ripresa nella parte inferiore, di superficie tale da permettere un reintegro d'aria pari a quella estratta e con velocità non superiore a 0,1 m/s. <p>Nel caso di spogliatoi ubicati nell'antilatrina, l'aerazione può essere consentita indirettamente tramite sopra-luce, di superficie non inferiore a mq. 0,16, ubicato sulla parete di comunicazione del servizio igienico aerato direttamente dall'esterno.</p> <p>Nel caso che il servizio igienico sia dotato di aspirazione meccanica, tale sistema dovrà essere previsto anche nel locale antilatrina/spogliatoio, con grigliatura di dimensioni pari a quella sopracitata nella porta di accesso al locale.</p> <p>Espulsione aria sul coperto (vedi comignoli)</p>	<p>superficie di mq. 1,20</p> <ul style="list-style-type: none"> • superficie finestrata minima di mq. 0,75; in assenza di superficie finestrata o con dimensioni inferiori a mq. 0,75 è ammessa aspirazione forzata continua che assicuri un numero minimo di 2 ricambi volumi ambiente/ora, con una velocità non superiore a 0,07 m/s. Le porte dovranno essere dotate di idonee griglie di ripresa nella parte inferiore, di superficie tale da permettere un reintegro d'aria pari a quella estratta e con velocità non superiore a 0,1 m/s. <p>Nel caso di spogliatoi ubicati nell'antilatrina, l'aerazione può essere consentita indirettamente tramite sopra-luce, di superficie non inferiore a mq. 0,16, ubicato sulla parete di comunicazione del servizio igienico aerato direttamente dall'esterno.</p> <p>Nel caso che il servizio igienico sia dotato di aspirazione meccanica, tale sistema dovrà essere previsto anche nel locale antilatrina/spogliatoio, con grigliatura di dimensioni pari a quella sopracitata nella porta di accesso al locale.</p> <p>Espulsione aria sul coperto (vedi comignoli)</p>	<p>superficie di mq. 1,20</p> <ul style="list-style-type: none"> • superficie finestrata minima di mq. 0,75; in assenza di superficie finestrata o con dimensioni inferiori a mq. 0,75 è ammessa aspirazione forzata continua che assicuri un numero minimo di 2 ricambi volumi ambiente/ora, con una velocità non superiore a 0,07 m/s. Le porte dovranno essere dotate di idonee griglie di ripresa nella parte inferiore, di superficie tale da permettere un reintegro d'aria pari a quella estratta e con velocità non superiore a 0,1 m/s. <p>Nel caso di spogliatoi ubicati nell'antilatrina, l'aerazione può essere consentita indirettamente tramite sopra-luce, di superficie non inferiore a mq. 0,16, ubicato sulla parete di comunicazione del servizio igienico aerato direttamente dall'esterno.</p> <p>Nel caso che il servizio igienico sia dotato di aspirazione meccanica, tale sistema dovrà essere previsto anche nel locale antilatrina/spogliatoio, con grigliatura di dimensioni pari a quella sopracitata nella porta di accesso al locale.</p> <p>Espulsione aria sul coperto (vedi comignoli)</p>
---	---	---

<p>Aerazione dei servizi igienici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • naturale: finestra minimo mq. 0.60 • forzata: con 5 ricambi orari e temporizzazione a 15 min. o con 2 ricambi orari continui; porte con griglie di aerazione nella parte inferiore; • espulsione aria (vedi comignoli) 	<p>Aerazione dei servizi igienici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • naturale: finestra minimo mq. 0.20 • forzata: con 5 ricambi orari e temporizzazione a 15 min. o con 2 ricambi orari continui; porte con griglie di aerazione nella parte inferiore; • espulsione aria (vedi comignoli) 	<p>Aerazione dei servizi igienici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • naturale: finestra minimo mq. 0.20 • forzata: con 5 ricambi orari e temporizzazione a 15 min. o con 2 ricambi orari continui; porte con griglie di aerazione nella parte inferiore; • espulsione aria (vedi comignoli)
<p>Canne fumarie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • essere dimensionate in funzione della massima portata termica e della loro altezza in conformità alle vigenti norme UNI-CIG • essere di materiale impermeabile resistente alle temperature dei prodotti della combustione e alle loro condensazioni, di sufficiente resistenza meccanica e di debole conduttività termica • essere collocate, se disposte nei muri esterni, entro tubi di materiale analogo od anche di cemento; l'intercapedine risultante fra canna e detto tubo deve essere in comunicazione con l'aria esterna solo nella parte superiore, ciò per evitare il raffreddamento della canna fumaria • avere andamento verticale rettilineo senza restringimenti 	<p>Canne fumarie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • essere dimensionate in funzione della massima portata termica e della loro altezza in conformità alle vigenti norme UNI-CIG • essere di materiale impermeabile resistente alle temperature dei prodotti della combustione e alle loro condensazioni, di sufficiente resistenza meccanica e di debole conduttività termica • essere collocate, se disposte nei muri esterni, entro tubi di materiale analogo od anche di cemento; l'intercapedine risultante fra canna e detto tubo deve essere in comunicazione con l'aria esterna solo nella parte superiore, ciò per evitare il raffreddamento della canna fumaria • avere andamento verticale rettilineo senza restringimenti 	<p>Canne fumarie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • essere dimensionate in funzione della massima portata termica e della loro altezza in conformità alle vigenti norme UNI-CIG • essere di materiale impermeabile resistente alle temperature dei prodotti della combustione e alle loro condensazioni, di sufficiente resistenza meccanica e di debole conduttività termica • essere collocate, se disposte nei muri esterni, entro tubi di materiale analogo od anche di cemento; l'intercapedine risultante fra canna e detto tubo deve essere in comunicazione con l'aria esterna solo nella parte superiore, ciò per evitare il raffreddamento della canna fumaria • avere andamento verticale rettilineo senza restringimenti

<ul style="list-style-type: none"> • non accogliere più scarichi di fumi o di aeriformi analoghi • avere nella parte inferiore un'apertura munita di chiusura a tenuta d'aria, con doppie pareti metalliche, per la facile asportazione dei depositi degli incombusti, raccolta di condensa e ispezione del canale • non essere inserite in muri perimetrali o all'interno di vani edilizi con permanenza di persona se utilizzate per lo scarico di apparecchi di potenzialità superiore a 35 kW • essere poste a distanza superiore a cm. 20 rispetto a strutture lignee o avere una controcanna di materiale incombustibile (classe 0), con intercapedine di almeno 3 cm. • sfociare sul coperto (esclusione di espulsione a parete) • avere una coibentazione termica che garantisca un aumento massimo della temperatura di 2 °C, con l'impianto a regime, delle pareti esterne delle canne stesse o delle pareti interne o dei pavimenti dei vani su cui insistono. 	<ul style="list-style-type: none"> • non accogliere più scarichi di fumi o di aeriformi analoghi • avere nella parte inferiore un'apertura munita di chiusura a tenuta d'aria, con doppie pareti metalliche, per la facile asportazione dei depositi degli incombusti, raccolta di condensa e ispezione del canale • non essere inserite in muri perimetrali o all'interno di vani edilizi con permanenza di persona se utilizzate per lo scarico di apparecchi di potenzialità superiore a 35 kW • essere poste a distanza superiore a cm. 20 rispetto a strutture lignee o avere una controcanna di materiale incombustibile (classe 0), con intercapedine di almeno 3 cm. • sfociare sul coperto (esclusione di espulsione a parete) • avere una coibentazione termica che garantisca un aumento massimo della temperatura di 2 °C, con l'impianto a regime, delle pareti esterne delle canne stesse o delle pareti interne o dei pavimenti dei vani su cui insistono. 	<ul style="list-style-type: none"> • non accogliere più scarichi di fumi o di aeriformi analoghi • avere nella parte inferiore un'apertura munita di chiusura a tenuta d'aria, con doppie pareti metalliche, per la facile asportazione dei depositi degli incombusti, raccolta di condensa e ispezione del canale • non essere inserite in muri perimetrali o all'interno di vani edilizi con permanenza di persona se utilizzate per lo scarico di apparecchi di potenzialità superiore a 35 kW • essere poste a distanza superiore a cm. 20 rispetto a strutture lignee o avere una controcanna di materiale incombustibile (classe 0), con intercapedine di almeno 3 cm. • sfociare sul coperto (esclusione di espulsione a parete) • avere una coibentazione termica che garantisca un aumento massimo della temperatura di 2 °C, con l'impianto a regime, delle pareti esterne delle canne stesse o delle pareti interne o dei pavimenti dei vani su cui insistono.
Comignoli:	Comignoli:	Comignoli:

sfocianti sul coperto in conformità alle norme UNI-CIG 7129 e comunque ad una distanza dai fabbricati limitrofi, dagli abbaini, lucernai e superfici finestrate in terrazzi in falda, non inferiore a mt. 8; per distanze inferiori a mt. 8 i comignoli dovranno sfociare a cm. 50 oltre il colmo del tetto del fabbricato su cui insistono e dei fabbricati limitrofi. Fermo restando quanto sopra previsto relativamente alle distanze, i comignoli delle canne ubicate in fregio o su terrazze/lastrici solari praticabili, dovranno sfociare ad una altezza non inferiore a mt. 3.00 dal piano di calpestio.	sfocianti sul coperto in conformità alle norme UNI-CIG 7129 e comunque ad una distanza dai fabbricati limitrofi, dagli abbaini, lucernai e superfici finestrate in terrazzi in falda, non inferiore a mt. 8; per distanze inferiori a mt. 8 i comignoli dovranno sfociare a cm. 50 oltre il colmo del tetto del fabbricato su cui insistono e dei fabbricati limitrofi. Fermo restando quanto sopra previsto relativamente alle distanze, i comignoli delle canne ubicate in fregio o su terrazze/lastrici solari praticabili, dovranno sfociare ad una altezza non inferiore a mt. 3.00 dal piano di calpestio.	sfocianti sul coperto in conformità alle norme UNI-CIG 7129 e comunque ad una distanza dai fabbricati limitrofi, dagli abbaini, lucernai e superfici finestrate in terrazzi in falda, non inferiore a mt. 8; per distanze inferiori a mt. 8 i comignoli dovranno sfociare a cm. 50 oltre il colmo del tetto del fabbricato su cui insistono e dei fabbricati limitrofi. Fermo restando quanto sopra previsto relativamente alle distanze, i comignoli delle canne ubicate in fregio o su terrazze/lastrici solari praticabili, dovranno sfociare ad una altezza non inferiore a mt. 3.00 dal piano di calpestio.
Acqua potabile: allacciamento all'acquedotto comunale	Acqua potabile: allacciamento all'acquedotto comunale	Acqua potabile: allacciamento all'acquedotto comunale
<p>Smaltimento acque di rifiuto: allacciamento alla fognatura comunale previo pozzetto separazione grassi e sifone "Firenze" come da Regolamento Comunale delle Fognature;</p> <ul style="list-style-type: none"> • altro idoneo sistema per le zone sprovviste di rete fognaria (vedi schede ARPA allegate) 	<p>Smaltimento acque di rifiuto: allacciamento alla fognatura comunale previo pozzetto separazione grassi e sifone "Firenze" come da Regolamento Comunale delle Fognature;</p> <ul style="list-style-type: none"> • altro idoneo sistema per le zone sprovviste di rete fognaria (vedi schede ARPA allegate) 	<p>Smaltimento acque di rifiuto: allacciamento alla fognatura comunale previo pozzetto separazione grassi e sifone "Firenze" come da Regolamento Comunale delle Fognature;</p> <ul style="list-style-type: none"> • altro idoneo sistema per le zone sprovviste di rete fognaria (vedi schede ARPA allegate)
<p>Superamento delle barriere architettoniche L'accesso al locale e ad 1 servizio igienico idoneamente attrezzato deve essere garantito anche alle persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale. Nei luoghi aperti al pubblico nei quali il contatto con il pubblico avviene mediante</p>	<p>Superamento delle barriere architettoniche L'accesso al locale e ad 1 servizio igienico idoneamente attrezzato deve essere garantito anche alle persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale. Nei luoghi aperti al pubblico nei quali il contatto con il pubblico avviene mediante</p>	<p>Superamento delle barriere architettoniche L'accesso al locale e ad 1 servizio igienico idoneamente attrezzato deve essere garantito anche alle persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale. Nei luoghi aperti al pubblico nei quali il contatto con il pubblico avviene mediante</p>

bancone continuo, almeno una parte di questo deve avere un piano di utilizzo al pubblico posto ad una altezza pari a 0.90 m. dal calpestio. Le apparecchiature automatiche di qualsiasi genere ad uso del pubblico, poste all'interno o all'esterno di unità immobiliari aperte al pubblico, devono, per posizione, altezza e comandi, poter essere utilizzate da persona su sedia a ruote.	bancone continuo, almeno una parte di questo deve avere un piano di utilizzo al pubblico posto ad una altezza pari a 0.90 m. dal calpestio. Le apparecchiature automatiche di qualsiasi genere ad uso del pubblico, poste all'interno o all'esterno di unità immobiliari aperte al pubblico, devono, per posizione, altezza e comandi, poter essere utilizzate da persona su sedia a ruote.	bancone continuo, almeno una parte di questo deve avere un piano di utilizzo al pubblico posto ad una altezza pari a 0.90 m. dal calpestio. Le apparecchiature automatiche di qualsiasi genere ad uso del pubblico, poste all'interno o all'esterno di unità immobiliari aperte al pubblico, devono, per posizione, altezza e comandi, poter essere utilizzate da persona su sedia a ruote.
Sistema di riscaldamento e produzione acqua calda: - obbligatorio	Sistema di riscaldamento e produzione acqua calda: - obbligatorio	Sistema di riscaldamento e produzione acqua calda: - obbligatorio

Le pareti del ristorante sono completamente vetrate, per dare l'illusione al commensale di essere all'aria aperta, a nord si può vedere la passerella e l'acqua che scorre.

La sala e la cucina sono pensate per 50 persone e tra gli ambienti dedicati ai servizi troviamo anche una cella frigo per conservare gli alimenti deperibili.

6.4.2 LA TERRAZZA

La terrazza rappresenta il collegamento del ristorante verso l'esterno grazie alle pareti vetrate.

Da qui la vista lato est permette di godere del tramonto e amplia la zona adibita alla sala ristorante permettendo di porre fuori alcuni tavoli protetti da ombrelloni.



Fig.119 Veduta della terrazza

Dalla terrazza si accede alla scala antincendio, che porta alla zona esterna di carico e scarico.

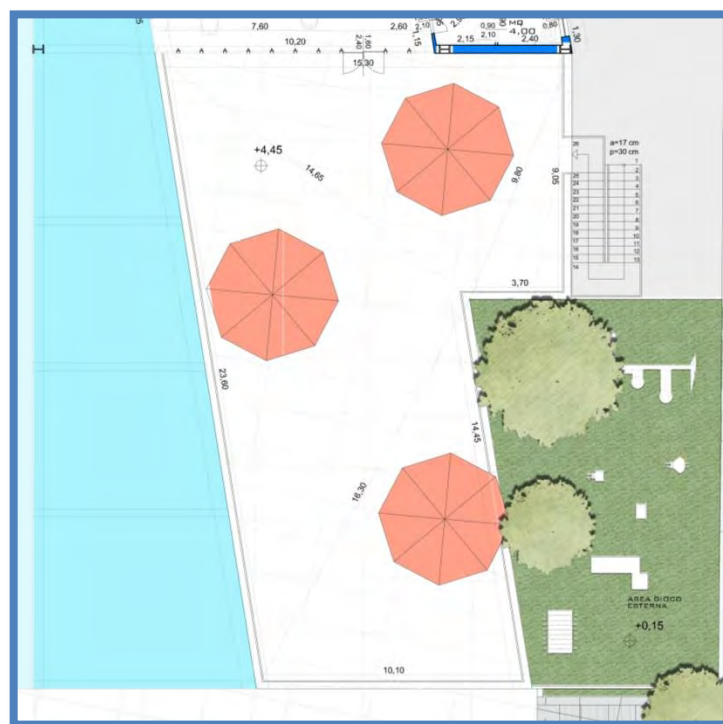


Fig.120 Particolare pianta terrazza

6.5 LA PIAZZA

Per dare importanza all'area della piazza e delimitarla ho rialzato il piano di calpestio con due gradini, per arrivare ad una quota di 15 cm al di sopra della sede stradale.

L'area è delimitata da aiuole con verde locale, preferibilmente piccoli lecci; elemento dominante è l'acqua, la si trova a contornare le aiuole, scorre al di sotto della passerella, gioca con la luce e forma una bassa cascata.

Gli elementi acqua, vetro e verde permettono all'interno di uscire, senza divisioni non si ha una netta separazione, bensì si ha una soluzione di continuità.



Fig.121 Prospetto Nord



Fig.122 prospetto Sud

Scegliendo di decentrare l'edificio i coni visivi verso le montagne hanno acquisito importanza, la visuale è libera e ciò rende l'ambiente ancora più aperto e grande.

Si sono delineati tre percorsi:

Il percorso principale: la passerella che rimanda al pontile

Il percorso verde: come in tutto il Comune anche qui il verde delimita gli spazi.

Il percorso creativo: è il passaggio costituito dai portali, al di sotto dei quali ci si può soffermare a godere della frescura offerta dai rampicanti, oppure possono essere utilizzati come base per mostre artistiche.

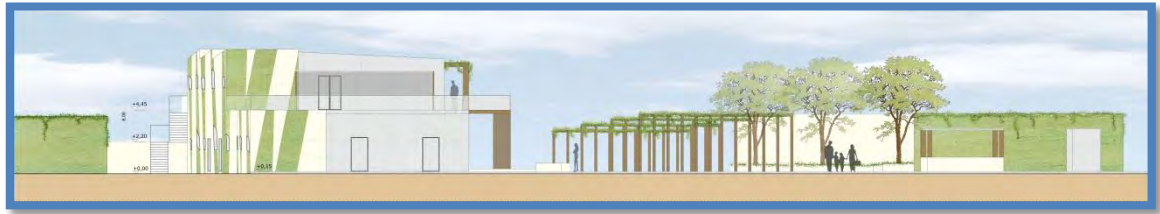


Fig.123 prospetto est

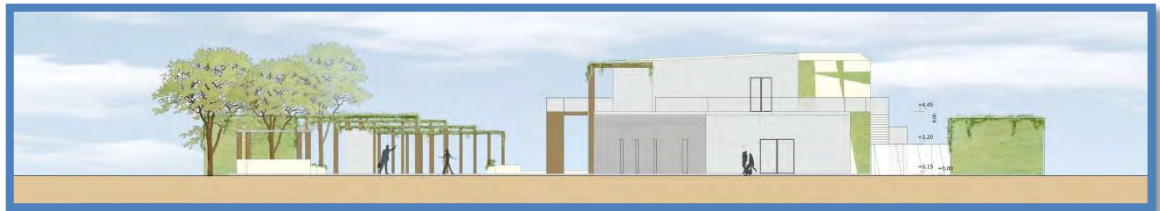


Fig.124 Prospetto ovest

Al piano della piazza arrivano inoltre tre vani scale ed ascensori dal parcheggio sottostante. Le scale sono coperte da pensiline in vetro e gli ascensori sono composti dallo stesso materiale.

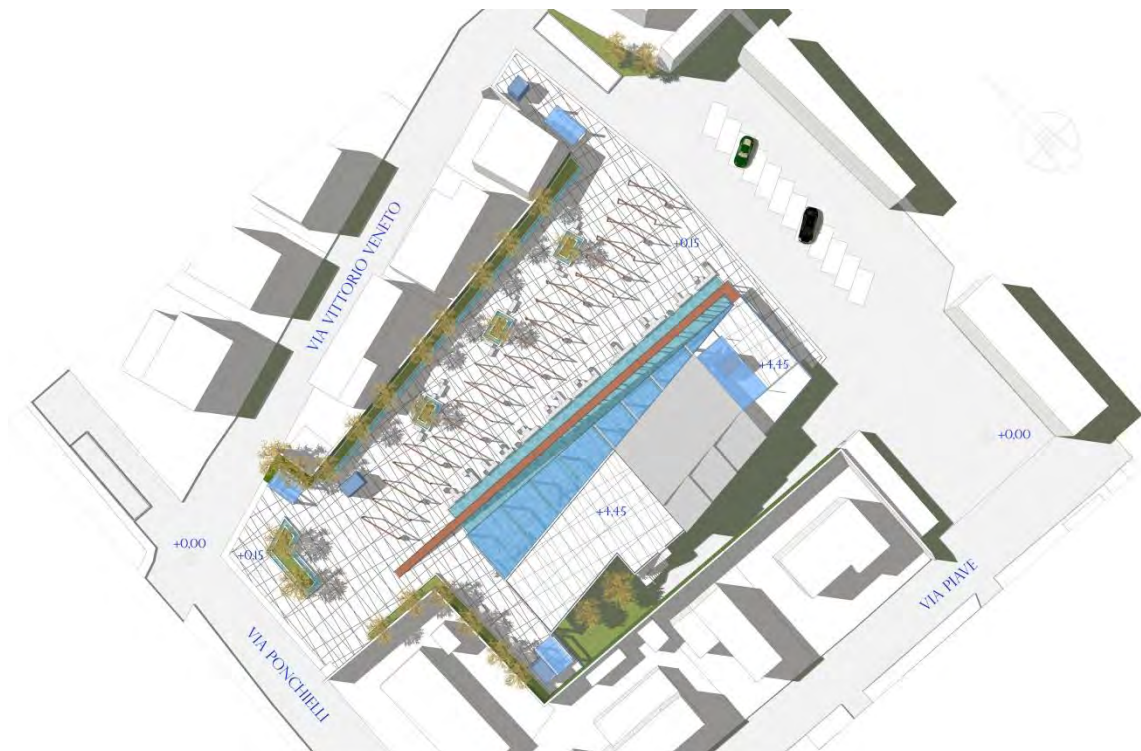


Fig.125 Planivolumetrico

La pavimentazione assume un aspetto di caratterizzazione, infatti presenta i tagli delle vie circostanti, così come il vetro delle facciate dell'edificio si caratterizzano con lo stesso motivo.



Fig.126 Planimetria della piazza

CAPITOLO 7

DETTAGLI DI PROGETTO

7.1 LO SCHEMA STRUTTURALE

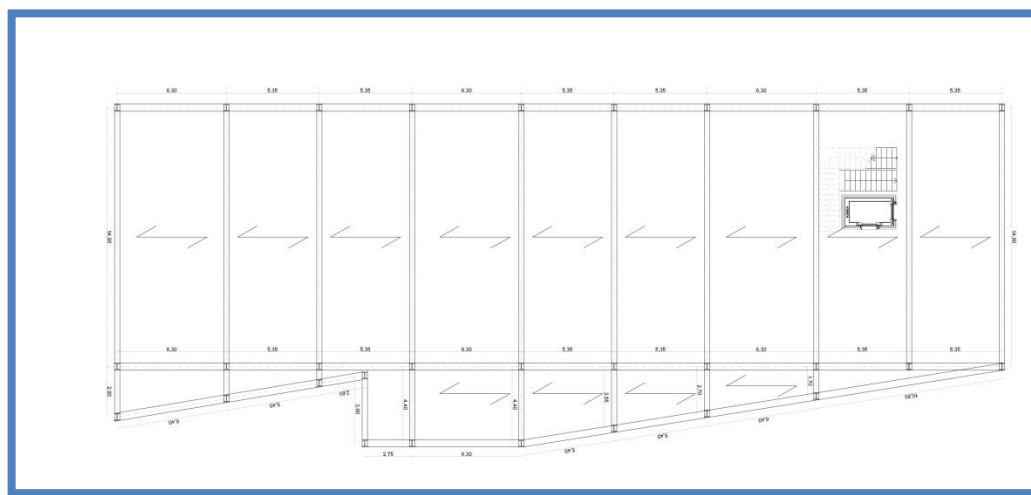


Fig.127 Schema strutturale edificio mercato

Un edificio adibito a mercato ha bisogno di una grande luce e di una pianta totalmente libera e gestibile.

Ho deciso quindi di utilizzare un materiale forse poco convenzionale per la zona: l'acciaio.

La struttura portante è costituita da pilastri e travi in acciaio a vista opportunamente dimensionati, per effettuare un dimensionamento di massima le travi per una luce di 15mt devono essere alte 60/70cm.

Ho utilizzato dei profili HEB ad alta resistenza sia per le travi che per i pilastri, che ho posto ad un interasse medio di 5,50 mt.

Ho preferito lasciare le travi a vista ed utilizzare una vernice intumescente per proteggerle dal fuoco.

Ho utilizzato un solaio in lamiera grecata ed una copertura dello stesso tipo.

7.2 I MATERIALI

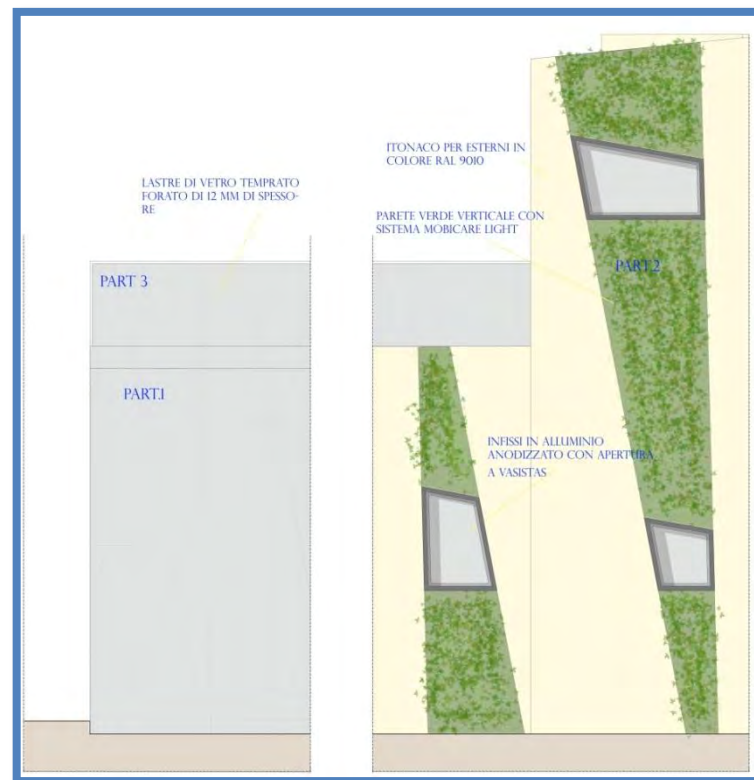


Fig.128 Particolare di prospetto

Per comporre la vetrata ho pensato ad una vetrata a fissaggi puntuali, che si ottiene ancorando le lastre di vetro mediante vincoli strutturali denominati rotules, che hanno il compito di trasferire i carichi alla struttura secondaria, solitamente costituita da componenti metallici denominati “ragni”.



Fig.129 Particolare giunto ragno

In questo modo, visti gli elaborati tagli in facciata, si può utilizzare un vetro di dimensioni standard e non sagomare gli infissi. I tagli possono poi essere ricreati tramite serigrafie o profili metallici.

Corrimano doppio piatto 8x40mm in acciaio preverniciato a fuoco vernice micacea opaca colore RAL

supporto parapetto in fusione di acciaio preverniciato a fuoco vernice micacea opaca colore RAL fissaggio ai montanti con viti brugola a testa piatta

montante doppio piatto in acciaio 12x40mm preverniciato a fuoco vernice micacea opaca colore RAL

vetro stratificato extrachiario spessore 12mm con perforazioni per fissaggio ai montanti molatura bordi sui quattro lati doppia faccia

supporto parapetto in fusione di acciaio preverniciato a fuoco vernice micacea opaca colore RAL fissaggio ai montanti con viti brugola a testa piatta

rete elettrosaldata
getto di completamento
lamiera grecata
armatura aggiuntiva
profilo HE 200 B
profilo HE 650 B

bottoni di fissaggio lamiera

profilo ad L di rinforzo

0,05

0,05

0,25

0,20

0,05

0,30

Le pareti verdi hanno un sistema all'avanguardia, per impedire che si verifichi il principale problema di questo tipo di sistemi ossia la degenerazione delle piante, che comporterebbe nuovi costi di piantumazione.



Fig.131 Particolare parete verde

CAPITOLO 8: CONCLUSIONI

In conclusione l'intervento in oggetto è pienamente fattibile non presentando particolari problematiche costruttive ed essendo conforme allo strumento urbanistico adottato ed alle normative vigenti.



Fig.132 Vista modello a progetto



Fig.133 Vista modello a progetto

CAPITOLO 9: BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- “Il Forte dei Marmi. Forti e fortificazioni del litorale Versiliese” Franco Buselli, Sergio Dante Paolicchi. Pacini Editore 2009
- “Commentarii storici sulla Versilia centrale” V. Santini, Pisa, Pieraccini 1858
- “Morte dei Marmi” Fabio Genovesi, Laterza 2012
- “I mercati” Francesco Basile. Collana Leonardo, Messina 1940.
- “Dal mercato ambulante all’ outlet” luoghi e architetture per il commercio. Marina Fumo. Editrice Compositori, Bologna 2004.
- “L’ architettura del mercato coperto” dal mercato all’ ipermercato. Richard Vincent Moore. Officina Edizioni, Roma 1997.
- “Città e mercati” Lucia Fornari Grafiche Step, Parma 2010.
- “Strutture in acciaio” G.Ballio, F.M.Mazzolani Hoepli 1987
- NTC 2008 - Norme tecniche per le costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008)

<http://www.comune.fortedeimarmi.lu.it/it/home.html>

<http://www.faraone.it/>

<http://storiaurbana.wordpress.com/mercati-coperti-nellitalia-liberale/>

<http://www.poliflor.net/home.html>

<http://www.andotadao.org/>

<http://www.archimagazine.com>

<http://www.starck.com/>

APPENDICE A

NORMATIVE UTILIZZATE

Decreto ministeriale 1° febbraio 1986 (G.U. n. 38 del 15 febbraio 1986)

NORME DI SICUREZZA ANTINCENDI PER LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO DI AUTORIMESSE E SIMILI

0. - DEFINIZIONI

Ai fini delle presenti norme valgono le seguenti definizioni:

- ALTEZZA DEI PIANI: è l'altezza libera interna tra pavimento e soffitto, per i soffitti a volta l'altezza è determinata dalla media aritmetica tra l'altezza del piano d'imposta e l'altezza massima all'intradosso della volta, per i soffitti a cassettoni o comunque che presentano sporgenze di travi, l'altezza è la media ponderale delle varie altezze riferite alle superfici in pianta.
- AUTOFFICINA O OFFICINA DI RIPARAZIONE AUTOVEICOLI: area coperta destinata alle lavorazioni di riparazione e manutenzione di autoveicoli.
- AUTORIMESSA: area coperta destinata esclusivamente al ricovero, alla sosta e alla manovra degli autoveicoli con i servizi annessi. Non sono considerate autorimesse le tettoie aperte almeno su due lati.
- AUTOSALONE O SALONE DI ESPOSIZIONE AUTOVEICOLI: area coperta destinata all'esposizione e alla vendita di autoveicoli.
- AUTOSILO: volume destinato al ricovero, alla sosta e alla manovra degli autoveicoli, eseguita a mezzo di dispositivi meccanici.
- AUTOVEICOLO: veicolo o macchina muniti di motore a combustione interna.
- BOX: volume delimitato da strutture di resistenza al fuoco definita e di superficie non superiore a 40 m².
- CAPACITÀ DI PARCAMENTO: è data dal rapporto tra la superficie netta del locale e la superficie specifica di parcheggio.
- PIANO DI RIFERIMENTO: piano della strada, via, piazza, cortile o spazio a cielo scoperto dal quale si accede.
- RAMPA: piano inclinato carrabile destinato a superare dislivelli.
- RAMPA APERTA: è la rampa aerata almeno ad ogni piano, superiormente o lateralmente, per un minimo del 30% della sua superficie in pianta con aperture di

aerazione affacciandosi su spazio a cielo libero oppure su pozzi di luce o cave di superficie non inferiore a quella sopra definita e a distanza non inferiore a m 3,5 da pareti, se finestrate, di edifici esterni che si affacciano sulla stessa rampa.

- **RAMPA A PROVA DI FUMO:** rampa in vano costituente compartimento antincendio avente accesso per ogni piano mediante porte di resistenza al fuoco almeno RE predeterminata e dotata di congegno per la chiusura automatica in caso di incendio - da spazio scoperto o da disimpegno aperto per almeno un lato su spazio scoperto.

- **SERVIZI ANNESSI:** officine di riparazione di parti meccaniche e di carrozzerie, stazioni di lavaggio e di lubrificazione, esercizi di vendita di carburanti, uffici, guardiania, alloggio custode.

- **SUPERFICIE SPECIFICA DI PARCAMENTO:** area necessaria alla manovra e al parcheggio di ogni autoveicolo.

1. - GENERALITA'

1.0 Scopo

Le presenti norme hanno per oggetto i criteri di sicurezza intesi a perseguire la tutela dell'incolumità delle persone e la preservazione dei beni contro i rischi di incendio e di panico nei luoghi destinati alla sosta, al ricovero, all'esposizione e alla riparazione di autoveicoli. I fini di cui sopra si intendono perseguiti con l'osservanza delle presenti norme.

1.1 Classificazione

1.1.0 Le autorimesse e simili possono essere di tipo:

- a) *isolate*: situate in edifici esclusivamente destinati a tale uso ed eventualmente adiacenti ad edifici destinati ad altri usi, strutturalmente e funzionalmente separati da questi;
- b) *miste*: tutte le altre.

1.1.1 In base all'ubicazione i piani delle autorimesse e simili si classificano in:

- a) *interrati*: con il piano di parcheggio a quota inferiore a quello di riferimento;
- b) *fuori terra*: con il piano di parcheggio a quota non inferiore a quello di riferimento. Sono parimenti considerate fuori terra, ai fini delle presenti norme, le autorimesse aventi piano di parcheggio a quota inferiore a quello di riferimento, purché l'intradosso del solaio o il piano che determina l'altezza del locale sia a

quota superiore a quella del piano di riferimento di almeno 0,6 m e purché le aperture di aerazione abbiano altezza non inferiore a 0,5 m.

1.1.2 In relazione alla configurazione delle pareti perimetrali, le autorimesse e simili possono essere:

a) *aperte*: autorimesse munite di aperture perimetrali su spazio a cielo libero che realizzano una percentuale di aerazione permanente non inferiore al 60% della superficie delle pareti stesse e comunque superiore al 15% della superficie in pianta.

b) *chiuse*: tutte le altre.

1.1.3 In base alle caratteristiche di esercizio e/o di uso le autorimesse e simili si distinguono in:

a) *sorvegliate*: quelle che sono provviste di sistemi automatici di controllo ai fini antincendi ovvero provviste di sistema di vigilanza continua almeno durante l'orario di apertura;

b) *non sorvegliate*: tutte le altre.

1.1.4 In base alla organizzazione degli spazi interni le autorimesse e simili si suddividono in:

a) *a box*;

b) *a spazio aperto*.

1.2.0 Le presenti norme si applicano alle autorimesse ed alle attività indicate al precedente punto 1.0 di nuova istituzione o in caso di modifiche che comportino variazioni di classificazione e di superficie, in più o in meno, superiori al 20% della superficie in pianta o comunque eccedente i 180 m².

Per le autorimesse esistenti o in corso di esecuzione possono essere applicate le disposizioni in vigore alla data del provvedimento amministrativo comunale di autorizzazione a costruire.

E' in facoltà del richiedente applicare le presenti norme anche per quelle esistenti.

Per le autorimesse con numero di autoveicoli non superiore a nove e per quelle a box, purché ciascuno di questi abbia accesso diretto da spazio a cielo libero, si applicano le norme di sicurezza di cui al successivo punto 2, anziché quelle di cui al punto 3.

L'indicazione circa il numero massimo di autoveicoli che si intendono ricoverare deve risultare da apposita dichiarazione rilasciata sotto la responsabilità del

titolare del diritto all'uso del locale, al quale compete l'obbligo dell'osservanza delle norme di cui al punto 2.

2. - AUTORIMESSE AVENTI CAPACITA' DI PARCAMENTO NON SUPERIORE A NOVE AUTOVEICOLI

2.1 Autorimesse del tipo misto con numero di veicoli non superiori a nove

- Le strutture portanti orizzontali e verticali devono essere almeno del tipo R 60 e, se di separazione, almeno REI 60;
- le eventuali comunicazioni ammissibili con i locali a diversa destinazione, facenti parte dell'edificio nel quale sono inserite, devono essere protette con porte metalliche piene a chiusura automatica; sono comunque vietate le comunicazioni con i locali adibiti a deposito o uso di sostanze esplosive e/o infiammabili;
- la superficie di aerazione naturale complessiva deve essere non inferiore a 1/30 della superficie in pianta del locale;
- l'altezza del locale deve essere non inferiore a 2 metri;
- l'eventuale suddivisione interna in box deve essere realizzata con strutture almeno del tipo REI 30;
- ogni box deve avere aerazione con aperture permanenti in alto e in basso di superficie non inferiore a 1/100 di quella in pianta; l'aerazione può avvenire anche tramite aperture sulla corsia di manovra, eventualmente realizzate nel serramento di chiusura del box.

2.2 Autorimesse del tipo isolato con numero di autoveicoli non superiori a nove

- Le strutture verticali e orizzontali devono essere realizzate con materiali non combustibili;
- la superficie di aerazione naturale deve essere non inferiore a 1/30 della superficie in pianta;
- l'eventuale suddivisione interna in box deve essere realizzata con strutture realizzate con materiali non combustibili;
- ogni box deve avere aerazione con aperture permanenti in alto e in basso di superficie non inferiore a 1/100 di quella in pianta; l'aerazione può avvenire anche con aperture sulla corsia di manovra;
- l'altezza del locale non deve essere inferiore a 2 m.

2.3 Autorimesse miste o isolate a box affaccianti su spazio a cielo libero anche con numero di box superiore a nove

Tali autorimesse devono essere realizzate come da punto 2.1 se miste e 2.2 se isolate.

2.4 Nelle autorimesse a box, purché di volume netto per ogni box non inferiore a 40 m³, è consentito l'utilizzo di dispositivi di sollevamento per il ricovero di non più di due autoveicoli.

3. - AUTORIMESSE AVENTI CAPACITA' DI PARCAMENTO SUPERIORE A NOVE AUTOVEICOLI

3.0 Non è consentito destinare ad autorimessa locali situati oltre il sesto piano interrato e il settimo fuori terra.

3.1 Isolamento

Ai fini dell'isolamento le autorimesse devono essere separate da edifici adiacenti con strutture di tipo non inferiore a REI 120. E' consentito che tali strutture siano di tipo non inferiore a REI 90 se l'autorimessa è protetta da impianto fisso di spegnimento automatico.

Le aperture dei locali ad uso autorimessa non protetti da impianto fisso di spegnimento automatico, non devono essere direttamente sottostanti ad aperture di locali destinati ad attività di cui ai punti 83, 84, 85, 86 e 87 del decreto ministeriale 16 febbraio 1982.

3.2 Altezza dei piani

L'altezza dei piani non può essere inferiore a 2.4 m con un minimo di 2 m sotto trave.

Per autorimesse private, sino a 40 autovetture, ed ubicate non oltre il 10 interrato, è consentito che l'altezza del piano sia inferiore a 2,40 m, con un minimo di 2,00 m, a condizione che:

a) l'autorimessa sia dotata di un sistema di ventilazione naturale con aperture di aerazione prive di serramenti e di superficie non inferiore a 1/20 della superficie in pianta dell'autorimessa. Almeno il 50% della suddetta superficie di ventilazione deve essere ricavata su pareti contrapposte;

- b) l'altezza minima di 2,00 m deve essere rispettata nei confronti di qualsiasi sporgenza dall'intradosso del solaio di copertura, compresi eventuali impianti e tubazioni a soffitto;
- c) il percorso massimo per raggiungere le uscite deve essere non superiore a 30 m. Tale lunghezza deve essere osservata anche per le autorimesse di cui al punto 3.10.6, 20 capoverso.

Per gli autosilo è consentita un'altezza di 1,8 m.

3.3 Superficie specifica di parcheggio

La superficie specifica di parcheggio non può essere inferiore a:

- 20 m² per autorimesse non sorvegliate;
- 10 m² per autorimesse sorvegliate e autosilo.

Nelle autorimesse a box purché di volume netto, per ogni box, non inferiore a 40 m³ è consentito l'utilizzo di dispositivo di sollevamento per il ricovero di non più di due autoveicoli.

Alcuni Comandi provinciali dei Vigili del Fuoco hanno recentemente posto all'attenzione di questa Direzione Generale la problematica relativa al parcheggio di motocicli e ciclomotori all'interno di autorimesse, in considerazione della crescente

esigenza di ricovero per detti veicoli, specie nelle aree metropolitane.

Come noto il testo del Decreto ministeriale 1° febbraio 1986 recante "Norme di sicurezza antincendi per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili" cita unicamente il termine autoveicolo non richiamando in maniera esplicita, in nessun punto, le altre tipologie di veicoli.

Il nuovo Codice della Strada, approvato con D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285, di cui si allega uno stralcio, riporta all'art. 47 la classificazione dei veicoli (ciclomotori, motoveicoli, autoveicoli, ecc.) e, agli articoli successivi, la definizione degli stessi sulla base di specifiche caratteristiche.

Pertanto, tenuto conto del citato decreto legislativo e considerato che la bozza di regola tecnica per le autorimesse, approvata dal CCTS per la p.i., prevede per i veicoli in oggetto una superficie specifica di parcheggio pari a 2,5 m² in caso di autorimesse sorvegliate e a 5 m² in caso di autorimesse non sorvegliate, si ritiene ammissibile l'introduzione di un parametro di equivalenza tra autoveicoli e motocicli o ciclomotori nella misura di 1 a 4.

I Comandi provinciali nel rilasciare i Certificati di prevenzione incendi dovranno indicare la capienza massima delle autorimesse facendo riferimento ai parametri previsti dal D.M. 1° febbraio 1996 per gli autoveicoli; un'apposita clausola dovrà specificare la possibilità di parcheggiare 4 motocicli o ciclomotori per ogni autoveicoli in meno.

Si precisa, infine, che il suddetto criterio di equivalenza trova applicazione anche ai fini dell'assoggettabilità delle autorimesse ai controlli di prevenzione incendi.

3.4 Fino a quando non saranno state emanate le norme sulla resistenza al fuoco degli elementi costruttivi previsti dalla legge 2 febbraio 1974, n. 64, dovranno essere osservate le seguenti disposizioni:

3.4.1 Strutture dei locali

I locali destinati ad autorimessa devono essere realizzati con strutture non separanti non combustibili di tipo R 90. Le strutture di separazione con altre parti dello stesso edificio devono essere di tipo non inferiore a REI 90 e per gli autosili non inferiore a REI 180.

Le strutture di separazione con locali di edifici destinati ad attività di cui ai punti 24, 25, 51, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 84, 85, 86, 87, 89, 90 e 91 di cui al decreto ministeriale 16 febbraio 1982 devono essere almeno di tipo REI 180.

Per le autorimesse di tipo isolato e gli autosilo le strutture orizzontali e verticali non di separazione possono essere non combustibili.

3.5 Comunicazioni

3.5.1 Le autorimesse e simili non possono avere comunicazioni con locali destinati ad attività di cui al punto 77 del decreto ministeriale 16 febbraio 1982.

3.5.2 Le autorimesse fino a quaranta autovetture e non oltre il secondo interrato possono comunicare con locali di attività ad altra destinazione non elencate nel decreto ministeriale 16 febbraio 1982 e/o fabbricati di civile abitazione e di altezza antincendi non superiore a 32 m a mezzo di aperture con porte di tipo almeno RE 120 munite di congegno di autochiusura.

Le autorimesse private fino a quindici autovetture possono comunicare con locali di abitazione di edifici di altezza inferiore a 24 m a mezzo aperture munite di porte metalliche piene dotate di congegno di autochiusura.

Le autorimesse fino a quaranta autovetture e non oltre il secondo interrato possono comunicare con locali destinati ad altra attività attraverso disimpegno,

anche non aerato, avente porte di tipo almeno RE 60 munite di congegno di autochiusura con esclusione dei locali destinati ad attività di cui ai punti 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 41, 45, 51, 75, 76, 78, 79, 80, 83, 84, 86, 87, 89, 90 e 91 del decreto ministeriale 16 febbraio 1982.

Le autorimesse fino a quaranta autovetture e non oltre il secondo interrato possono comunicare attraverso filtri, come definiti dal decreto ministeriale 30 novembre 1983, con locali destinati a tutte le altre attività con l'esclusione di quelle di cui ai punti 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 41, 45, 75, 76, 78, 79 e 80.

3.5.3 Le autorimesse possono comunicare attraverso filtri come definiti dal decreto ministeriale 30 novembre 1983 con locali destinati ad attività di cui al decreto ministeriale 16 febbraio 1982 con l'esclusione delle attività di cui ai punti 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 41, 45, 75, 76, 78, 79, 80 e 83.

3.5.4 Gli autosilo non possono avere comunicazione con altri locali.

3.6 Sezionamenti

3.6.1 Compartimentazione

Le autorimesse devono essere suddivise, di norma, per ogni piano, in compartimenti di superficie non eccedente quelle indicate nella seguente tabella:

FUORI TERRA					SOTTERRANEE			
PIANO	Miste		Isolate		Miste		Isolate	
	aperte	chiuse	aperte	chiuse	aperte	chiuse	aperte	chiuse
Terra	7500	5000	10000	7500				
Primo	5500	3500	7500	5500	5000	2500	7000	3000
Secondo	5500	3500	7500	5500	3500	2000	5500	2500
Terzo	3500	2500	5500	3500	2000	1500	3500	2000
Quarto	3500	2500	5500	3500	1500		2500	1500
Quinto	2500		5000	2500	1500		2000	1500
Sesto	2500		5000		1500		2000	1500
Settimo	2000		4000		150			

Un compartimento può essere anche costituito da più piani di autorimessa, a condizione che la superficie complessiva sia non superiore al 50% di quella

risultante dalla somma delle superfici massime consentite per i singoli piani della precedente tabella e che la superficie del singolo piano non sia eccedente quella consentita da quello più elevato per le autorimesse sotterranee o più basso per quelle fuori terra né che le singole superfici per piano eccedano il 75% di quelle previste dalla tabella.

Limitatamente alle autorimesse situate al piano terra, primo e secondo interrato e primo, secondo, terzo e quarto fuori terra chiuse, le superfici indicate possono raddoppiarsi in presenza di impianti fissi di spegnimento automatico; oltre il secondo interrato e oltre il quarto piano fuori terra le autorimesse chiuse devono sempre essere protette da impianto fisso di spegnimento automatico.

Limitatamente alle autorimesse fuori terra aperte sino al quinto piano fuori terra le superfici indicate possono essere triplicate in presenza di impianti fissi di spegnimento automatico. Oltre il quinto piano dette autorimesse devono essere sempre protette da tali impianti.

Le pareti di suddivisione fra i compartimenti devono essere realizzate con strutture di tipo almeno REI 90; è consentito realizzare attraverso le pareti di suddivisione, aperture di comunicazione munite di porte almeno REI 90, a chiusura automatica in caso di incendio.

3.6.2 I passaggi tra i piani dell'autorimessa, le rampe pedonali, le scale, gli ascensori, gli elevatori, devono essere esterni o racchiusi in gabbie realizzate con strutture non combustibili di tipo almeno REI 120 e muniti di porte di tipo almeno REI 120 provviste di autochiusura.

3.6.3 Le corsie di manovra devono consentire il facile movimento degli autoveicoli e devono avere ampiezza non inferiore a 4,5 m e a 5 m nei tratti antistanti i box, o posti auto, ortogonali alla corsia.

3.7 Accessi

3.7.0 Ingressi

Gli ingressi alle autorimesse devono essere ricavati su pareti attestate su vie, piazze pubbliche o private, o su spazi a cielo scoperto.

Se l'accesso avviene tramite rampa, si considera ingresso l'apertura in corrispondenza dell'inizio della rampa coperta.

3.7.1 Per gli autosilo deve essere previsto un locale per il ricevimento degli autoveicoli. Tale locale di dimensioni minime 4,5 x 5,5 m, deve avere le stesse caratteristiche costruttive dell'autosilo.

3.7.2 Rampe

Ogni compartimento deve essere servito da almeno una coppia di rampe a senso unico di marcia di ampiezza ciascuna non inferiore a 3 m o da una rampa a doppio senso di marcia di ampiezza non inferiore a 4,5 m.

Per le autorimesse sino a quindici autovetture è consentita una sola rampa di ampiezza non inferiore a 3m.

Diversi compartimenti, realizzati anche su più piani, possono essere serviti da unica rampa o da unica coppia di rampe a senso unico di marcia come sopra descritto purché le rampe siano aperte o a prova di fumo.

Le rampe non devono avere pendenza superiore al 20% con un raggio minimo di curvatura misurato sul filo esterno della curva non inferiore a 8,25 m per le rampe a doppio senso di marcia e di 7 m per rampe a senso unico di marcia.

Nel caso di autorimesse interrate, con capacità di parcheggio non superiore a 30 autoveicoli, è consentito che l'accesso avvenga da montauto alle seguenti condizioni:

- il locale per il ricevimento degli autoveicoli annesso al montauto sia ubicato su spazio scoperto; qualora non sia garantito tale requisito il locale ricevimento sia del tipo protetto con stesse caratteristiche del vano montauto;
- il vano montauto sia protetto rispetto all'area destinata a parcheggio con struttura di separazione REI 90 e porte di caratteristiche non inferiori a RE 90;
- il sistema del montauto sia dotato di dispositivo ausiliario automatico per l'alimentazione di energia elettrica in caso di mancanza di energia di rete. Il relativo generatore abbia potenza sufficiente per l'alimentazione di tutti gli impianti di sicurezza;
- l'autorimessa sia dotata di impianto di illuminazione di emergenza con autonomia di almeno 30 minuti;
- la movimentazione degli automezzi nel vano montauto avvenga senza persone a bordo;

- sia esposto all'esterno, in corrispondenza del vano di caricamento in luogo idoneo e facilmente visibile, il regolamento di utilizzazione dell'impianto, con le limitazioni e prescrizioni di esercizio;
- l'area destinata al parcheggio degli autoveicoli sia dotata di impianto fisso di spegnimento automatico del tipo a pioggia (sprinkler).

3.8 Pavimenti

3.8.0 Pendenza

I pavimenti devono avere pendenza sufficiente per il convogliamento in collettori delle acque e la loro raccolta in un dispositivo per la separazione di liquidi infiammabili dalle acque residue.

3.8.1 La pavimentazione deve essere realizzata con materiali antisdrucchiolevoli ed impermeabili.

3.8.2 Spandimento di liquidi

Le soglie dei vani di comunicazione fra i compartimenti e con le rampe di accesso devono avere un livello lievemente superiore (3-4 cm) a quello dei pavimenti contigui per evitare spargimento di liquidi da un compartimento all'altro.

3.9 Ventilazione

3.9.0 Ventilazione naturale

Le autorimesse devono essere munite di un sistema di aerazione naturale costituito da aperture ricavate nelle pareti e/o nei soffitti e disposte in modo da consentire un efficace ricambio dell'aria ambiente, nonché lo smaltimento del calore e dei fumi di un eventuale incendio.

Al fine di assicurare una uniforme ventilazione dei locali, le aperture di aerazione devono essere distribuite il più possibile uniformemente e a distanza reciproca non superiore a 40 m.

3.9.1 Superficie di ventilazione

Le aperture di aerazione naturale devono avere una superficie non inferiore ad $1/25$ della superficie in pianta del compartimento. Nei casi nei quali non è previsto l'impianto di ventilazione meccanica di cui al successivo punto, una frazione di tale superficie - non inferiore a $0,003 \text{ m}^2$ per metro quadrato di pavimento - deve essere completamente priva di serramenti.

Il sistema di ventilazione deve essere indipendente per ogni piano.

Per autorimesse sotterranee la ventilazione può avvenire tramite intercapedini e/o camini; se utilizzata la stessa intercapedine, per consentire l'indipendenza della ventilazione per piano si può ricorrere al sezionamento verticale o all'uso di canalizzazioni di tipo "shunt".

Per le autorimesse suddivise in box l'aerazione naturale deve essere realizzata per ciascun box. Tale aerazione può essere ottenuta con canalizzazioni verso l'esterno o con aperture anche sulla corsia di manovra, prive di serramenti e di superficie non inferiore ad 1/100 di quella in pianta del box stesso.

3.9.2 Ventilazione meccanica

Il sistema di aerazione naturale deve essere integrato con un sistema di ventilazione meccanica nelle autorimesse sotterranee aventi numero di autoveicoli per ogni piano superiore a quello riportato nella seguente tabella.

NUMERO AUTOVEICOLI NELLE AUTORIMESSE SOTTERRANEE:

- primo piano 125
- secondo piano 100
- terzo piano 75
- oltre il terzo piano 50

Per le autorimesse fuori terra di tipo chiuso il sistema di aerazione naturale va integrato con impianto di aerazione meccanica nei piani aventi numero di autoveicoli superiore a 250.

3.9.3 Ventilazione meccanica. Caratteristiche

La portata dell'impianto di ventilazione meccanica deve essere non inferiore a tre ricambi orari.

Il sistema di ventilazione meccanica deve essere indipendente per ogni piano ed azionato con comando manuale o automatico, da ubicarsi in prossimità delle uscite.

L'impianto deve essere azionato nei periodi di punta individuati dalla contemporaneità della messa in moto di un numero di veicoli superiore ad 1/3 o dalla indicazione di miscele pericolose segnalate da indicatori opportunamente predisposti.

L'impianto di ventilazione meccanica può essere sostituito da camini indipendenti per ogni piano o di tipo "shunt" aventi sezione non inferiore a 0,2 m² per ogni 100 m² di superficie.

I camini devono immettere nell'atmosfera a quota superiore alla copertura del fabbricato.

Nelle autorimesse di capacità superiore a cinquecento autoveicoli deve essere installato un doppio impianto di ventilazione meccanica, per l'immissione e per l'estrazione, comandato manualmente da un controllore sempre presente, o automaticamente da apparecchiature di rivelazione continua di miscele infiammabili e di CO.

Il numero e l'ubicazione degli indicatori di CO e di miscele infiammabili devono essere scelti opportunamente in funzione della superficie e della geometria degli ambienti da proteggere e delle condizioni locali della ventilazione naturale; comunque il loro numero non può essere inferiore a due per ogni tipo di rivelazione.

Gli indicatori devono essere inseriti in sistemi di segnalazione di allarme e, ove necessario, di azionamento dell'impianto di ventilazione.

Il sistema deve entrare in funzione quando:

- a) un solo indicatore rivela valori istantanei delle concentrazioni di CO superiore a 100 p.p.m;
- b) due indicatori simultaneamente rivelano valori istantanei delle concentrazioni di CO superiori a 50 p.p.m;
- c) uno o più indicatori rivelano valori delle concentrazioni di miscele infiammabili eccedenti il 20% del limite inferiore di infiammabilità.

Per le autorimesse aventi numero di autoveicoli inferiore a cinquecento è sufficiente l'installazione di indicatori di miscele infiammabili.

3.9.4 Negli autosilo fuori terra deve essere prevista un'aerazione naturale pari ad 1 m² ogni 200 m³ di volume. In quelli interrati deve, invece, prevedersi una ventilazione meccanica pari ad almeno tre ricambi ora ed un impianto di smaltimento dei fumi con camini di superfici pari al 2% delle superfici di ogni piano, convogliata a 1,0 m oltre la copertura degli edifici compresi nel raggio di 10 m dai camini stessi.

3.10 Misure per lo sfollamento delle persone in caso di emergenza

3.10.0 Densità di affollamento

La densità di affollamento va calcolata in base alla ricettività massima: ai fini del calcolo, essa non dovrà comunque essere mai considerata inferiore ad una persona per ogni 10 m² di superficie lorda di pavimento (0,1 persone/m²) per le autorimesse non sorvegliate e una persona per ogni 100 m² di superficie lorda di pavimento (0,01 persone/m²) per le autorimesse sorvegliate.

3.10.1 Capacità di deflusso

- 1) 50 per il piano terra;
- 2) 37,5 per i primi tre piani sotterranei o fuori terra;
- 3) 33 per i piani oltre il terzo fuori terra o interrato.

3.10.2 Vie di uscita

Le autorimesse devono essere provviste di un sistema organizzato di vie di uscita per il deflusso rapido e ordinato degli occupanti verso l'esterno o in luogo sicuro in caso di incendio o di pericolo di altra natura.

Per le autorimesse internate le vie di uscita possono terminare sotto grigliati dotati di congegni di facile apertura dall'interno.

3.10.3 Dimensionamento delle vie di uscita

Le vie di uscita devono essere dimensionate in funzione del massimo affollamento ipotizzabile sulla base di quanto specificato in 3.10.0 e 3.10.1.

3.10.4 Larghezza delle vie di uscita

La larghezza delle vie di uscita deve essere multipla del modulo di uscita e non inferiore a due moduli (1,2 m).

Nel caso di due o più uscite, è consentito che una uscita abbia larghezza inferiore a quella innanzi stabilita e comunque non inferiore a 0,6 m.

La misurazione della larghezza delle uscite va eseguita nel punto più stretto dell'uscita.

La larghezza totale delle uscite (per ogni piano) è determinata dal rapporto fra il massimo affollamento ipotizzabile e la capacità di deflusso.

Nel computo della larghezza delle uscite sono conteggiati anche gli ingressi carrabili.

3.10.5 Ubicazione delle uscite

Le uscite sulla strada pubblica o in luogo sicuro devono essere ubicate in modo da essere raggiungibili con percorsi inferiori a 40 m o 50 se l'autorimessa è protetta da impianto di spegnimento automatico.

3.10.6 Numero delle uscite

Il numero delle uscite non deve essere (per ogni piano) inferiore a due. Tali uscite vanno poste in punti ragionevolmente contrapposti.

Per autorimesse ad un solo piano e per le quali il percorso massimo di esodo è inferiore a 30 m il numero delle uscite può essere ridotto ad uno, costituita anche solo dalla rampa di accesso purché sicuramente fruibile ai fini dell'esodo.

3.10.7 Scale - Ascensori

Per le autorimesse situate in edifici aventi altezza antincendi maggiore di 32 m, le scale e gli ascensori devono essere a prova di fumo, mentre per le autorimesse situate in edifici di altezza antincendi inferiore a 32 m sono ammesse scale ed ascensori di tipo protetto.

3.10.8 L'autosilo deve essere provvisto di scale a prova di fumo raggiungibili con percorrenze interne non superiori a 60 m. Tali scale devono essere raggiungibili dalle singole celle prevedendo passaggi liberi, sul lato opposto dell'ingresso macchina, di almeno 90 cm oltre l'ingombro degli autoveicoli.

4. - IMPIANTI TECNOLOGICI

4.1 Impianti di riscaldamento

Il riscaldamento delle autorimesse può essere realizzato con:

- radiatori aerotermi alimentati ad acqua calda, surriscaldata o vapore;
- impianti ad aria calda: è ammesso il ricircolo dell'aria ambiente se l'autorimessa è destinata al ricovero di soli autoveicoli del tipo Diesel;
- generatori ad aria calda a scambio diretto; è ammessa l'installazione dei generatori all'interno dell'autorimessa se questa è destinata al ricovero di soli autoveicoli di tipo Diesel.

5. - IMPIANTI ELETTRICI

5.1 Nei locali destinati ad autorimessa, alla vendita, alla riparazione di autoveicoli, gli impianti e le apparecchiature elettriche devono essere realizzate in conformità di quanto stabilito dalla legge l° marzo 1968, n. 186.

5.2 Le autorimesse di capacità superiore a trecento autoveicoli e autosilo, devono essere dotate di impianti di illuminazione di sicurezza alimentati da sorgente di energia indipendente da quella della rete di illuminazione normale. In particolare, detti impianti di illuminazione di sicurezza devono avere le seguenti caratteristiche:

- 1) inserimento automatico ed immediato non appena venga a mancare l'illuminazione normale;
- 2) intensità di illuminazione necessaria allo svolgimento delle operazioni di sfollamento e comunque non inferiore a 5 lux.

6. - MEZZI ED IMPIANTI DI PROTEZIONE ED ESTINZIONE DEGLI INCENDI

6.1 Impianti idrici antincendio

6.1.0 Caratteristiche

Nelle autorimesse fuori terra ed al primo interrato di capacità superiore a cinquanta autoveicoli deve essere installato come minimo un idrante ogni cinquanta autoveicoli o frazione.

In quelle oltre il primo interrato, di capacità superiore a trenta autoveicoli, deve essere installato come minimo un idrante ogni trenta autoveicoli o frazione.

Le installazioni dovranno essere eseguite con le modalità appresso indicate.

Gli impianti idrici antincendio devono essere costituiti da una rete di tubazioni preferibilmente ad anello, con montanti disposti nelle gabbie delle scale o delle rampe; da ciascun montante, in corrispondenza di ogni piano dell'autorimessa, deve essere derivata con tubazione di diametro interno non inferiore a DN 40 un idrante UNI 45 presso ogni uscita.

Le autorimesse oltre il secondo interrato e quelle oltre il quarto fuori terra, se chiuse, e oltre il quinto piano fuori terra, se aperte, e gli autosilo, devono essere sempre protette da impianto fisso di spegnimento automatico.

6.1.1 Custodia degli idranti

La custodia deve essere installata in un punto ben visibile. Deve essere munita di sportello in vetro trasparente, deve avere larghezza ed altezza non inferiore rispettivamente a 0.35 m e 0.55 m ed una profondità che consenta di tenere, a sportello chiuso, manichette e lancia permanentemente collegate.

6.1.2 Tubazione flessibile e lance

La tubazione flessibile deve essere costituita da un tratto di tubo, di tipo approvato, di lunghezza che consenta di raggiungere col getto ogni punto dell'area protetta.

6.1.3 Tubazioni fisse

La rete idrica deve essere eseguita con tubi di ferro zincato o materiali equivalenti protetti contro il gelo e deve essere indipendente dalla rete dei servizi sanitari.

6.1.4 Gli impianti devono avere caratteristiche idrauliche tali da garantire al bocchello della lancia, nelle condizioni più sfavorevoli di altimetria e di distanza, una portata non inferiore a 120 litri al minuto primo e una pressione di almeno 2 bar. L'impianto deve essere dimensionato per una portata totale determinata considerando la probabilità di contemporaneo funzionamento del 50% degli idranti e, per ogni montante, degli idranti di almeno due piani.

6.1.5 Alimentazione dell'impianto

L'impianto deve essere alimentato normalmente dall'acquedotto cittadino. Può essere alimentato anche da riserva idrica costituita da un serbatoio con apposito impianto di pompaggio idoneo a conferire in permanenza alla rete le caratteristiche idrauliche di cui al precedente punto. Tale soluzione dovrà essere sempre adottata qualora l'acquedotto cittadino non garantisca con continuità, nelle 24 ore, l'erogazione richiesta.

6.1.6 Collegamento dei mezzi dei Vigili del fuoco.

L'impianto deve essere tenuto costantemente sotto pressione e munito di attacco per il collegamento dei mezzi dei vigili del fuoco, da installarsi in un punto ben visibile e facilmente accessibile ai mezzi stessi.

6.1.7 Capacità della riserva idrica

La riserva idrica deve avere una capacità tale da assicurare il funzionamento dell'impianto per 30 minuti primi alle condizioni di portata e di pressione prescritte in precedenza.

6.1.8 Gli impianti fissi di spegnimento automatico devono essere del tipo a pioggia (sprinkler) con alimentazione ad acqua oppure del tipo ad erogatore aperto per erogazione di acqua/schiuma.

6.2 Mezzi di estinzione portatili

Deve essere prevista l'installazione di estintori portatili di tipo approvato per fuochi delle classi "A", "B" e "C" con capacità estinguente non inferiore a "21 A" e

"89 B". Il numero di estintori deve essere il seguente: uno ogni cinque autoveicoli per i primi venti autoveicoli; per i rimanenti, fino a duecento autoveicoli, uno ogni dieci autoveicoli; oltre duecento, uno ogni venti autoveicoli. Gli estintori devono essere disposti presso gli ingressi o comunque in posizione ben visibile e di facile accesso.

7. - AUTORIMESSE SULLE TERRAZZE E ALL'APERTO SU SUOLI PRIVATI

7.1 Devono essere isolate mediante interposizione di spazi scoperti di larghezza inferiore a 1.5 m lungo i lati ove affacciano aperture di fabbricati perimetrali.

7.2 Pavimenti

7.2.0 Pendenze

Per le autorimesse ubicate sulle terrazze i pavimenti devono avere le caratteristiche di cui al punto 3.8.0.

7.2.1 Pavimentazione

Per le autorimesse ubicate sulle terrazze la pavimentazione deve essere realizzata con materiali antisdruccevoli e impermeabili.

7.3 Misure per lo sfollamento in caso emergenza

Le autorimesse ubicate sulle terrazze devono essere provviste di scale raggiungibili con percorsi inferiori a 80 m, atte ad assicurare il deflusso delle persone verso luoghi sicuri in caso di incendio o di pericolo di altra natura.

7.4 Impianti idrici antincendio

Per le autorimesse sulle terrazze deve essere installato come minimo un idrante ogni cento autoveicoli o frazione.

8. - SERVIZI ANNESSI

8.1 Generalità

E' consentito destinare parti della superficie dei locali delle autorimesse a:

- a) officine di riparazione annesse;
- b) stazione di lavaggio e lubrificazione,
- c) uffici, guardiane, alloggio custode.

8.1.0 Officine di riparazione

Le officine di riparazione annesse con lavorazione a freddo possono essere situate all'interno dell'autorimessa, possibilmente in locali separati, con porte di comunicazione metalliche piene.

La superficie occupata dalle officine annesse non può comunque essere superiore al 20% della superficie dell'autorimessa.

Le officine annesse possono essere ubicate al piano terra, primo piano sotterraneo o ai piani fuori terra.

Le officine di riparazione annesse con lavorazioni che prevedono l'uso di fiamme libere o di sostanze infiammabili, purché limitate ad un solo posto di saldatura e di verniciatura, possono essere situate all'interno delle autorimesse, alle seguenti condizioni:

- a) devono essere ubicate al piano terra;
- b) devono essere separate con porte di tipo almeno REI 30 e avere anche un accesso indipendente dall'autorimessa;
- c) devono essere provviste di impianto di ventilazione locale sul posto di verniciatura;
- d) le operazioni di saldatura non possono essere eseguite in contemporaneità con le operazioni di verniciatura, a meno che, per questa ultima operazione sia predisposta apposita cabina ermeticamente chiusa e con aerazione indipendente;
- e) la vernice, per un quantitativo massimo di 50 kg, deve essere conservata in recipienti chiusi, in apposito armadietto metallico.

8.1.1 Stazione di lavaggio e lubrificazione

Le stazioni di lavaggio e lubrificazione possono essere situate all'interno delle autorimesse.

I lubrificanti, in recipienti chiusi, per un quantitativo massimo di 2 m³, devono essere depositati in apposito locale, munito di porta metallica e soglia di accesso rialzata di 0,2 m.

8.1.2 Uffici - Guardiania - Alloggi custode

E' consentita l'ubicazione di uffici e guardiane all'interno delle autorimesse provvisti anche di accessi indipendenti da quelli delle autorimesse stesse.

L'alloggio del custode dovrà essere completamente isolato dai locali dell'autorimessa, salvo eventualmente un collegamento tramite porta di tipo REI 60.

9. - AUTOSALONI

Per gli autosaloni o saloni di esposizione devono essere applicate le presenti norme quando il numero di autoveicoli sia superiore a trenta.

10. - NORME DI ESERCIZIO

10.1 Nell'autorimessa vietato:

- a) usare fiamme libere salvo quanto previsto in 8.1.0;
- b) depositare sostanze infiammabili o combustibili, salvo quanto previsto in 8.1.0 e 8.1.1;
- c) eseguire riparazioni o prove di motori, salvo quanto previsto in 8.1.0;
- d) parcheggiare autoveicoli con perdite anormali di carburanti o lubrificanti.

10.2 Entro l'autorimessa è proibito fumare. Tale divieto deve essere scritto a caratteri ben visibili.

10.3 Nelle autorimesse si applicando le vigenti disposizioni sulla segnaletica di sicurezza di cui al decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 1982, n. 5248 espressamente finalizzate alla sicurezza antincendi.

10.4 Negli autosilo non è consentito l'accesso alle persone non addette.

L'autoveicolo deve essere consegnato al personale addetto che provvede alla successiva riconsegna in prossimità dell'ingresso.

10.5 I pavimenti devono essere periodicamente lavati e i sistemi di raccolta delle acque di lavaggio devono essere ispezionati e puliti.

10.6 Il parcheggio di autoveicoli alimentati a gas avente densità superiore a quella dell'aria è consentito soltanto nei piani fuori terra non comunicanti con piani interrati.

DECRETO 22 novembre 2002 - Disposizioni in materia di parcheggio di autoveicoli alimentati a gas di petrolio liquefatto all'interno di autorimesse in relazione al sistema di sicurezza dell'impianto. *(pubblicato nella Gazzetta Ufficiale italiana n 283 del 3 dicembre 2002)*

IL MINISTRO DELL'INTERNO

Vista la legge 27 dicembre 1941, n. 1570;

Visto l'art. 1 della legge 13 maggio 1961, n. 469;

Visto l'art. 2 della legge 26 luglio 1965, n. 966;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547;
Visto il decreto del Presidente della Repubblica 29 luglio 1982, n. 577, ed in particolare gli articoli 3 e 11;
Visto il proprio decreto 1° febbraio 1986 recante «Norme di sicurezza antincendi per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili»;
Vista la serie 01 di emendamenti al regolamento ECE/ONU n. 67 recante «Prescrizioni uniformi relative alla approvazione di dispositivi di alimentazione dei veicoli a propulsione gas di petrolio liquefatto, ed alla omologazione di veicoli per ciò che concerne l'installazione di impianti gas di petrolio liquefatto»;
Viste le circolari del Ministero dei trasporti e della navigazione n. 82/1999 del 25 novembre 1999 e n. 63/2000, relative, rispettivamente, all'entrata in vigore della serie 01 di emendamenti al regolamento ECE/ONU n. 67 ed al differimento al 1 gennaio 2001 della data di applicazione obbligatoria in ambito nazionale;
Ritenuto di dover disciplinare, nelle more di un aggiornamento della vigente normativa di sicurezza antincendio per le autorimesse, il parchemento di autoveicoli alimentati a gas di petrolio liquefatto all'interno di autorimesse in relazione al sistema di sicurezza dell'impianto;
Acquisito il parere espresso dal Comitato centrale tecnico scientifico per la prevenzione incendi di cui all'art. 10 del decreto del Presidente della Repubblica 29 luglio 1982, n. 577, sulla base dell'attività di sperimentazione e dei documenti di analisi del rischio sviluppati per l'occasione;

Decreta:

Art. 1 - *Parcamento di autoveicoli alimentati a gas di petrolio liquefatto all'interno di autorimesse in relazione al sistema di sicurezza dell'impianto*

1. Il parchamento degli autoveicoli alimentati a gas di petrolio liquefatto con impianto dotato di sistema di sicurezza conforme al regolamento ECE/ONU 67-01 è consentito nei piani fuori terra ed al primo piano interrato delle autorimesse, anche se organizzate su più piani interrati.
2. Le definizioni di piano interrato e di piano fuori terra sono riportate nel punto 1.1.1 dell'allegato al decreto ministeriale 1° febbraio 1986, rispettivamente alla lettera a) ed al primo periodo della lettera b).

Art. 2 - *Condizioni di sicurezza delle autorimesse*

1. Le autorimesse di cui al precedente art. 1 sono conformi al decreto ministeriale 1° febbraio 1986. Nel caso di autorimesse soggette ai controlli di prevenzione incendi è richiesto il rispetto delle procedure di cui al decreto del Presidente della Repubblica 12 gennaio 1998, n. 37.
2. All'ingresso dell'autorimessa è installata cartellonistica idonea a segnalare gli eventuali divieti derivanti dalle limitazioni al parcheggio di autoveicoli alimentati a gas di petrolio liquefatto di cui al precedente art. 1.

10.7 Al fine del mantenimento dell'affidabilità degli impianti di rivelazione e spegnimento dovrà essere previsto il loro controllo almeno ogni sei mesi da parte di personale qualificato.

11. - NORME TRANSITORIE

Per le autorimesse esistenti alla data di entrata in vigore del decreto ministeriale 20 novembre 1981 è consentito che ogni compartimento sia servito da una sola rampa di ampiezza non inferiore a 3 m purché munita di dispositivo per la sua utilizzazione a senso unico.

12. - DEROGHE

Qualora per particolari ragioni di carattere tecnico o per speciali esigenze di servizio non fosse possibile adottare qualcuna delle prescrizioni prima indicate, il Ministero dell'interno si riserva la facoltà di concedere deroghe sempre che l'adozione di particolari accorgimenti tecnici possa conferire alle autorimesse un grado di sicurezza non inferiore a quello ottenibile con l'attuazione integrale delle presenti norme.

DLGS 81/08 CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALL'ALLEGATO IV

ALLEGATO IV

REQUISITI DEI LUOGHI DI LAVORO

1. AMBIENTI DI LAVORO

1.1 Stabilità e solidità

1.1.1. Gli edifici che ospitano i luoghi di lavoro o qualunque altra opera e struttura presente nel luogo di lavoro devono essere stabili e possedere una solidità che corrisponda al loro tipo d'impiego ed alle caratteristiche ambientali.

1.1.2. Gli stessi requisiti vanno garantiti nelle manutenzioni.

1.1.3. I luoghi di lavoro destinati a deposito devono avere, su una parete o in altro punto ben visibile, la chiara indicazione del carico massimo ammissibile per unità di superficie dei solai.

1.1.4. I carichi non devono superare tale massimo e devono essere distribuiti razionalmente ai fini della stabilità del solaio.

1.1.5. L'accesso per i normali lavori di manutenzione e riparazione ai posti elevati di edifici, parti di impianti, apparecchi, macchine, pali e simili deve essere reso sicuro ed agevole mediante l'impiego di mezzi appropriati, quali andatoie, passerelle, scale, staffe o ramponi montapali o altri idonei dispositivi.

1.1.6. Il datore di lavoro deve mantenere puliti i locali di lavoro, facendo eseguire la pulizia, per quanto è possibile, fuori dell'orario di lavoro e in modo da ridurre al minimo il sollevamento della polvere dell'ambiente, oppure mediante aspiratori.

1.1.7. Nelle adiacenze dei locali di lavoro e delle loro dipendenze, il datore di lavoro non può tenere depositi di immondizie o di rifiuti e di altri materiali solidi o liquidi capaci di svolgere emanazioni insalubri, a meno che non vengano adottati mezzi efficaci per evitare le molestie o i danni che tali depositi possono arrecare ai lavoratori ed al vicinato.

1.1.8. Le strutture metalliche degli edifici e delle opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi metallici, di notevoli dimensioni, situati all'aperto, devono, per se stessi o mediante conduttore e spandenti appositi, risultare collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche.

1.2. Altezza, cubatura e superficie

1.2.1. I limiti minimi per altezza, cubatura e superficie dei locali chiusi destinati o da destinarsi al lavoro nelle aziende industriali che occupano più di cinque lavoratori, ed in ogni caso in quelle che eseguono le lavorazioni che comportano la sorveglianza sanitaria, sono i seguenti:

1.2.1.1. altezza netta non inferiore a m 3;

1.2.1.2. cubatura non inferiore a mc 10 per lavoratore;

1.2.1.3. ogni lavoratore occupato in ciascun ambiente deve disporre di una superficie di almeno mq 2.

1.2.2. I valori relativi alla cubatura e alla superficie si intendono lordi cioè senza deduzione dei mobili, macchine ed impianti fissi.

1.2.3. L'altezza netta dei locali è misurata dal pavimento all'altezza media della copertura dei soffitti o delle volte.

1.2.4. Quando necessità tecniche aziendali lo richiedono, l'organo di vigilanza competente per territorio può consentire altezze minime inferiori a quelle sopra indicate e prescrivere che siano adottati adeguati mezzi di ventilazione dell'ambiente. L'osservanza dei limiti stabiliti dal presente articolo circa l'altezza, la cubatura e la

superficie dei locali chiusi di lavoro è estesa anche alle aziende industriali che occupano meno di cinque lavoratori quando le lavorazioni che in esse si svolgono siano ritenute, a giudizio dell'organo di vigilanza, pregiudizievoli alla salute dei lavoratori occupati.

1.2.5. Per i locali destinati o da destinarsi a uffici, indipendentemente dal tipo di azienda, e per quelli delle aziende commerciali, i limiti di altezza sono quelli individuati dalla normativa urbanistica vigente.

1.2.6. Lo spazio destinato al lavoratore nel posto di lavoro deve essere tale da consentire il normale movimento della persona in relazione al lavoro da compiere.

1.3. Pavimenti, muri, soffitti, finestre e lucernari dei locali scale e marciapiedi mobili, banchina e rampe di carico

1.3.1. A meno che non sia richiesto diversamente dalle necessità della lavorazione, è vietato adibire a lavori continuativi locali chiusi che non rispondono alle seguenti condizioni:

1.3.1.1. essere ben difesi contro gli agenti atmosferici, e provvisti di un isolamento termico e acustico sufficiente, tenuto conto del tipo di impresa e dell'attività dei lavoratori;

1.3.1.2. avere aperture sufficienti per un rapido ricambio d'aria;

1.3.1.3. essere ben asciutti e ben difesi contro l'umidità;

1.3.1.4. avere le superfici dei pavimenti, delle pareti, dei soffitti tali da poter essere pulite e deterse per ottenere condizioni adeguate di igiene.

1.3.2. I pavimenti dei locali devono essere fissi, stabili ed antisdruciolevoli nonché esenti da protuberanze, cavità o piani inclinati pericolosi.

1.3.3. Nelle parti dei locali dove abitualmente si versano sul pavimento sostanze putrescibili o liquidi, il pavimento deve avere superficie unita ed impermeabile e pendenza sufficiente per avviare rapidamente i liquidi verso i punti di raccolta e scarico.

1.3.4. Quando il pavimento dei posti di lavoro e di quelli di passaggio si mantiene bagnato, esso deve essere munito in permanenza di palchetti o di graticolato, se i lavoratori non sono forniti di idonee calzature impermeabili.

1.3.5. Qualora non ostino particolari condizioni tecniche, le pareti dei locali di lavoro devono essere a tinta chiara.

1.3.6. Le pareti trasparenti o traslucide, in particolare le pareti completamente vetrate, nei locali o nelle vicinanze dei posti di lavoro e delle vie di circolazione, devono essere chiaramente segnalate e costituite da materiali di sicurezza fino all'altezza di 1 metro dal pavimento, ovvero essere separate dai posti di lavoro e dalle vie di circolazione succitati in modo tale che i lavoratori non possano entrare in contatto con le pareti, nè rimanere feriti qualora esse vadano in frantumi. Nel caso in cui vengano utilizzati materiali di sicurezza fino all'altezza di 1 metro dal pavimento, tale altezza è elevata quando ciò è necessario in relazione al rischio che i lavoratori rimangano feriti qualora esse vadano in frantumi.

1.3.7. Le finestre, i lucernari e i dispositivi di ventilazione devono poter essere aperti, chiusi, regolati e fissati dai lavoratori in tutta sicurezza. Quando sono aperti essi devono essere posizionati in modo da non costituire un pericolo per i lavoratori.

1.3.8. Le finestre e i lucernari devono essere concepiti congiuntamente con l'attrezzatura o dotati di dispositivi che consentano la loro pulitura senza rischi per

i lavoratori che effettuano tale lavoro nonchè per i lavoratori presenti nell'edificio ed intorno ad esso.

1.3.9. L'accesso ai tetti costituiti da materiali non sufficientemente resistenti può essere autorizzato soltanto se siano fornite attrezzature che permettono di eseguire il lavoro in tutta sicurezza.

1.3.10. Le scale ed i marciapiedi mobili devono funzionare in piena sicurezza, devono essere muniti dei necessari dispositivi di sicurezza e devono possedere dispositivi di arresto di emergenza facilmente identificabili ed accessibili.

1.3.11. Le banchine e rampe di carico devono essere adeguate alle dimensioni dei carichi trasportati.

1.3.12. Le banchine di carico devono disporre di almeno un'uscita. Ove è tecnicamente possibile, le banchine di carico che superano m 25,0 di lunghezza devono disporre di un'uscita a ciascuna estremità.

1.3.13. Le rampe di carico devono offrire una sicurezza tale da evitare che i lavoratori possono cadere.

1.3.14. Le disposizioni di cui ai punti 1.3.10., 1.3.11., 1.3.12., 1.3.13. sono altresì applicabili alle vie di circolazione principali sul terreno dell'impresa, alle vie di circolazione che portano a posti di lavoro fissi, alle vie di circolazione utilizzate per la regolare manutenzione e sorveglianza degli impianti dell'impresa, nonché alle banchine di carico.

1.3.15.1. Le parti di pavimento contornanti i forni di qualsiasi specie devono essere costituite di materiali incombustibili. Sono, tuttavia, ammessi pavimenti di legno duro e stagionato nei casi in cui ciò, in relazione al tipo di forno ed alle condizioni di impianto, non costituisca pericolo.

1.3.15.2. Le piattaforme sopraelevate dei posti di lavoro e di manovra dei forni, nonché le relative scale e passerelle di accesso, devono essere costruite con materiali incombustibili.

1.3.16. I pavimenti e le pareti dei locali destinati alla lavorazione, alla manipolazione, all'utilizzazione ed alla conservazione di materie infiammabili, esplosivi, corrosive o infettanti, devono essere in condizioni tali da consentire una facile e completa asportazione delle materie pericolose o nocive, che possano eventualmente depositarsi.

1.3.17. I locali o luoghi nei quali si fabbricano, si manipolano o si utilizzano le materie o i prodotti indicati tossici, asfissianti, irritanti ed infettanti, nonché i tavoli di lavoro, le macchine e le attrezzature in genere impiegati per dette operazioni, devono essere frequentemente ed accuratamente puliti.

1.4. Vie di circolazione, zone di pericolo, pavimenti e passaggi

1.4.1. Le vie di circolazione, comprese scale, scale fisse e banchine e rampe di carico, devono essere situate e calcolate in modo tale che i pedoni o i veicoli possano utilizzarle facilmente in piena sicurezza e conformemente alla loro destinazione e che i lavoratori operanti nelle vicinanze di queste vie di circolazione non corrano alcun rischio.

1.4.2. Il calcolo delle dimensioni delle vie di circolazione per persone ovvero merci dovrà basarsi sul numero potenziale degli utenti e sul tipo di impresa.

1.4.3. Qualora sulle vie di circolazione siano utilizzati mezzi di trasporto, dovrà essere prevista per i pedoni una distanza di sicurezza sufficiente.

1.4.4. Le vie di circolazione destinate ai veicoli devono passare ad una distanza sufficiente da porte, portoni, passaggi per pedoni, corridoi e scale.

1.4.5. Nella misura in cui l'uso e l'attrezzatura dei locali lo esigano per garantire la protezione dei lavoratori, il tracciato delle vie di circolazione deve essere evidenziato.

1.4.6. Se i luoghi di lavoro comportano zone di pericolo in funzione della natura del lavoro e presentano rischi di cadute dei lavoratori o rischi di cadute d'oggetti, tali luoghi devono essere dotati di dispositivi per impedire che i lavoratori non autorizzati possano accedere a dette zone.

1.4.7. Devono essere prese misure appropriate per proteggere i lavoratori autorizzati ad accedere alle zone di pericolo.

1.4.8. Le zone di pericolo devono essere segnalate in modo chiaramente visibile.

1.4.9. I pavimenti degli ambienti di lavoro e dei luoghi destinati al passaggio non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere in condizioni tali da rendere sicuro il movimento ed il transito delle persone e dei mezzi di trasporto.

1.4.10. I pavimenti ed i passaggi non devono essere ingombrati da materiali che ostacolano la normale circolazione.

1.4.11. Quando per evidenti ragioni tecniche non si possono completamente eliminare dalle zone di transito ostacoli fissi o mobili che costituiscono un pericolo per i lavoratori o i veicoli che tali zone devono percorrere, gli ostacoli devono essere adeguatamente segnalati.

1.4.12.1. Quando argani, paranchi e apparecchi simili sono usati per il sollevamento o la discesa dei carichi tra piani diversi di un edificio attraverso aperture nei solai o nelle pareti, le aperture per il passaggio del carico ai singoli piani, nonché il sottostante spazio di arrivo o di sganciamento del carico stesso devono essere protetti, su tutti i lati, mediante parapetti normali provvisti, ad eccezione di quello del piano terreno, di arresto al piede.

1.4.12.2. I parapetti devono essere disposti in modo da garantire i lavoratori anche contro i pericoli derivanti da urti o da eventuale caduta del carico di manovra.

1.4.12.3. Gli stessi parapetti devono essere applicati anche sui lati delle aperture dove si effettua il carico e lo scarico, a meno che per le caratteristiche dei materiali in manovra ciò non sia possibile. In quest'ultimo caso, in luogo del parapetto normale deve essere applicata una solida barriera mobile, inasportabile e fissabile nella posizione di chiusura mediante chiavistello o altro dispositivo. Detta barriera deve essere tenuta chiusa quando non siano eseguite manovre di carico o scarico al piano corrispondente.

1.4.13. Lo spazio sottostante ai trasportatori orizzontali o inclinati deve essere reso inaccessibile, quando la natura del materiale trasportato ed il tipo del trasportatore possano costituire pericoli per caduta di materiali o per rottura degli organi di sospensione, a meno che non siano adottate altre misure contro detti pericoli.

1.4.14. Davanti alle uscite dei locali e alle vie che immettono direttamente ed immediatamente in una via di transito dei mezzi meccanici devono essere disposte barriere atte ad evitare investimenti e, quando ciò non sia possibile, adeguate segnalazioni.

1.4.15. I segnali indicanti condizioni di pericolo nelle zone di transito e quelli regolanti il traffico dei trasporti meccanici su strada o su rotaia devono essere convenientemente illuminati durante il servizio notturno.

1.4.16.1. Le vie di transito che, per lavori di riparazione o manutenzione in corso o per guasti intervenuti, non sono percorribili senza pericolo, devono essere sbarrate.

1.4.16.2. Apposito cartello deve essere posto ad indicare il divieto di transito.

1.4.17. Durante l'esecuzione di lavoro di riparazione o manutenzione su linee di transito su rotaie percorse da mezzi meccanici, quando il traffico non è sospeso o la linea non è sbarrata, una o più persone devono essere esclusivamente incaricate di segnalare ai lavoratori l'avvicinarsi dei convogli ai posti di lavoro.

1.4.18. Quando uno o più veicoli sono mossi da un mezzo meccanico il cui conducente non può, direttamente o a mezzo di altra persona sistemata su uno di essi, controllarne il percorso, i veicoli devono essere preceduti o affiancati da un incaricato che provveda alle necessarie segnalazioni per assicurare l'incolumità delle persone.

1.4.19. All'esterno delle fronti di partenza e di arrivo dei vagonetti alle stazioni delle teleferiche devono essere applicati solidi ripari a grigliato metallico atti a trattenere una persona in caso di caduta. Tali ripari devono essere disposti a non oltre m. 0,50 sotto il margine del piano di manovra e sporgere da questo per almeno m. 2.

1.5. Vie e uscite di emergenza.

1.5.1. Ai fini del presente punto si intende per:

1.5.1.1. via di emergenza: percorso senza ostacoli al deflusso che consente alle persone che occupano un edificio o un locale di raggiungere un luogo sicuro;

1.5.1.2. uscita di emergenza: passaggio che immette in un luogo sicuro;

1.5.1.3. luogo sicuro: luogo nel quale le persone sono da considerarsi al sicuro dagli effetti determinati dall'incendio o altre situazioni di emergenza;

1.5.1.4. larghezza di una porta o luce netta di una porta: larghezza di passaggio al netto dell'ingombro dell'anta mobile in posizione di massima apertura se scorrevole, in posizione di apertura a 90 gradi se incernierata (larghezza utile di passaggio).

1.5.2. Le vie e le uscite di emergenza devono rimanere sgombre e consentire di raggiungere il più rapidamente possibile un luogo sicuro.

1.5.3. In caso di pericolo tutti i posti di lavoro devono poter essere evacuati rapidamente e in piena sicurezza da parte dei lavoratori.

1.5.4. Il numero, la distribuzione e le dimensioni delle vie e delle uscite di emergenza devono essere adeguate alle dimensioni dei luoghi di lavoro, alla loro ubicazione, alla loro destinazione d'uso, alle attrezzature in essi installate, nonché al numero massimo di persone che possono essere presenti in detti luoghi.

1.5.5. Le vie e le uscite di emergenza devono avere altezza minima di m 2,0 e larghezza minima conforme alla normativa vigente in materia antincendio.

1.5.6. Qualora le uscite di emergenza siano dotate di porte, queste devono essere apribili nel verso dell'esodo e, qualora siano chiuse, devono poter essere aperte facilmente ed immediatamente da parte di qualsiasi persona che abbia bisogno di utilizzarle in caso di emergenza. L'apertura delle porte delle uscite di emergenza nel verso dell'esodo non è richiesta quando possa determinare pericoli per passaggio di mezzi o per altre cause, fatta salva l'adozione di altri accorgimenti adeguati specificamente autorizzati dal Comando provinciale dei vigili del fuoco competente per territorio.

1.5.7. Le porte delle uscite di emergenza non devono essere chiuse a chiave, se non in casi specificamente autorizzati dall'autorità competente.

1.5.8. Nei locali di lavoro e in quelli destinati a deposito è vietato adibire, quali porte delle uscite di emergenza, le saracinesche a rullo, le porte scorrevoli verticalmente e quelle girevoli su asse centrale.

1.5.9. Le vie e le uscite di emergenza, nonché le vie di circolazione e le porte che vi danno accesso non devono essere ostruite da oggetti in modo da poter essere utilizzate in ogni momento senza impedimenti.

1.5.10. Le vie e le uscite di emergenza devono essere evidenziate da apposita segnaletica, conforme alle disposizioni vigenti, durevole e collocata in luoghi appropriati.

1.5.11. Le vie e le uscite di emergenza che richiedono un'illuminazione devono essere dotate di un'illuminazione di sicurezza di intensità sufficiente, che entri in funzione in caso di guasto dell'impianto elettrico.

1.5.12. Gli edifici che sono costruiti o adattati interamente per le lavorazioni che presentano pericoli di esplosioni o specifici rischi di incendio alle quali sono adibiti più di cinque lavoratori devono avere almeno due scale distinte di facile accesso o rispondere a quanto prescritto dalla specifica normativa antincendio.

Per gli edifici già costruiti si dovrà provvedere in conformità, quando non ne esista l'impossibilità accertata dall'organo di vigilanza: in quest'ultimo caso sono disposte le misure e cautele ritenute più efficienti. Le deroghe già concesse mantengono la loro validità salvo diverso provvedimento dell'organo di vigilanza.

1.5.13. Per i luoghi di lavoro già utilizzati prima del 1° gennaio 1993 non si applica la disposizione contenuta nel comma 4, ma gli stessi devono avere un numero sufficiente di vie ed uscite di emergenza.

1.5.14.1. Le aperture esistenti nel suolo o nel pavimento dei luoghi, degli ambienti di lavoro o di passaggio, comprese le fosse ed i pozzi, devono essere provviste di solide coperture o di parapetti normali, atti ad impedire la caduta di persone. Quando dette misure non siano attuabili, le aperture devono essere munite di apposite segnalazioni di pericolo.

1.5.14.2. Le aperture nelle pareti, che permettono il passaggio di una persona e che presentano pericolo di caduta per dislivelli superiori ad un metro, devono essere provviste di solida barriera o munite di parapetto normale.

1.5.14.3. Per le finestre sono consentiti parapetti di altezza non minore di cm. 90 quando, in relazione al lavoro eseguito nel locale, non vi siano condizioni di pericolo.

1.6. Porte e portoni

1.6.1. Le porte dei locali di lavoro devono, per numero, dimensioni, posizione, e materiali di realizzazione, consentire una rapida uscita delle persone ed essere agevolmente apribili dall'interno durante il lavoro.

1.6.2. Quando in un locale le lavorazioni ed i materiali comportino pericoli di esplosione o specifici rischi di incendio e siano adibiti alle attività che si svolgono nel locale stesso più di 5 lavoratori, almeno una porta ogni 5 lavoratori deve essere apribile nel verso dell'esodo ed avere larghezza minima di m 1,20.

1.6.3. Quando in un locale si svolgono lavorazioni diverse da quelle previste al comma 2, la larghezza minima delle porte è la seguente:

1.6.3.1. quando in uno stesso locale i lavoratori normalmente ivi occupati siano fino a 25, il locale deve essere dotato di una porta avente larghezza minima di m 0,80;

- 1.6.3.2. quando in uno stesso locale i lavoratori normalmente ivi occupati siano in numero compreso tra 26 e 50, il locale deve essere dotato di una porta avente larghezza minima di m 1,20 che si apra nel verso dell'esodo;
- 1.6.3.3. quando in uno stesso locale i lavoratori normalmente ivi occupati siano in numero compreso tra 51 e 100, il locale deve essere dotato di una porta avente larghezza minima di m 1,20 e di una porta avente larghezza minima di m 0,80, che si aprano entrambe nel verso dell'esodo;
- 1.6.3.4. quando in uno stesso locale i lavoratori normalmente ivi occupati siano in numero superiore a 100, in aggiunta alle porte previste alla lettera c) il locale deve essere dotato di almeno 1 porta che si apra nel verso dell'esodo avente larghezza minima di m 1,20 per ogni 50 lavoratori normalmente ivi occupati o frazione compresa tra 10 e 50, calcolati limitatamente all'eccedenza rispetto a 100.
- 1.6.4. Il numero complessivo delle porte di cui al punto 1.6.3.4. può anche essere minore, purchè la loro larghezza complessiva non risulti inferiore.
- 1.6.5. Alle porte per le quali è prevista una larghezza minima di m 1,20 è applicabile una tolleranza in meno del 5% (cinque per cento). Alle porte per le quali è prevista una larghezza minima di m 0,80 è applicabile una tolleranza in meno del 2% (due per cento).
- 1.6.6. Quando in un locale di lavoro le uscite di emergenza di cui al punto 1.5.5, coincidono con le porte di cui al punto 1.6.1, si applicano le disposizioni di cui al punto 1.5.5.
- 1.6.7. Nei locali di lavoro ed in quelli adibiti a magazzino non sono ammesse le porte scorrevoli, le saracinesche a rullo, le porte girevoli su asse centrale, quando non esistano altre porte apribili verso l'esterno del locale.
- 1.6.8. Immediatamente accanto ai portoni destinati essenzialmente alla circolazione dei veicoli devono esistere, a meno che il passaggio dei pedoni sia sicuro, porte per la circolazione dei pedoni che devono essere segnalate in modo visibile ed essere sgombre in permanenza.
- 1.6.9. Le porte e i portoni apribili nei due versi devono essere trasparenti o essere muniti di pannelli trasparenti.
- 1.6.10. Sulle porte trasparenti deve essere apposto un segno indicativo all'altezza degli occhi.

1.6.11. Se le superfici trasparenti o traslucide delle porte e dei portoni non sono costituite da materiali di sicurezza e c'è il rischio che i lavoratori possano rimanere feriti in caso di rottura di dette superfici, queste devono essere protette contro lo sfondamento.

1.6.12. Le porte scorrevoli devono disporre di un sistema di sicurezza che impedisca loro di uscire dalle guide o di cadere.

1.6.13. Le porte ed i portoni che si aprono verso l'alto devono disporre di un sistema di sicurezza che impedisca loro di ricadere.

1.6.14. Le porte ed i portoni ad azionamento meccanico devono funzionare senza rischi di infortuni per i lavoratori. Essi devono essere muniti di dispositivi di arresto di emergenza facilmente identificabili ed accessibili e poter essere aperti anche manualmente, salvo che la loro apertura possa avvenire automaticamente in caso di mancanza di energia elettrica.

1.6.15. Le porte situate sul percorso delle vie di emergenza devono essere contrassegnate in maniera appropriata con segnaletica durevole conformemente alla normativa vigente. Esse devono poter essere aperte, in ogni momento, dall'interno senza aiuto speciale.

1.6.16. Quando i luoghi di lavoro sono occupati le porte devono poter essere aperte.

1.6.17. I luoghi di lavoro già utilizzati prima del 1° gennaio 1993 devono essere provvisti di porte di uscita che, per numero ed ubicazione, consentono la rapida uscita delle persone e che sono agevolmente apribili dall'interno durante il lavoro. Comunque, detti luoghi devono essere adeguati quanto meno alle disposizioni di cui ai precedenti punti 1.6.9. e 1.6.10.. Per i luoghi di lavoro costruiti o utilizzati prima del 27 novembre 1994 non si applicano le disposizioni dei punti 1.6.2., 1.6.3., 1.6.4., 1.6.5. e 1.6.6. concernenti la larghezza delle porte. In ogni caso la larghezza delle porte di uscita di detti luoghi di lavoro deve essere conforme a quanto previsto dalla concessione edilizia ovvero dalla licenza di abitabilità.

1.7 Scale

1.7.1.1. Le scale fisse a gradini, destinate al normale accesso agli ambienti di lavoro, devono essere costruite e mantenute in modo da resistere ai carichi massimi derivanti da affollamento per situazioni di emergenza. I gradini devono avere

pedata e alzata dimensionate a regola d'arte e larghezza adeguata alle esigenze del transito.

1.7.1.2. Dette scale ed i relativi pianerottoli devono essere provvisti, sui lati aperti, di parapetto normale o di altra difesa equivalente. Le rampe delimitate da due pareti devono essere munite di almeno un corrimano.

1.7.1.3. Le scale a pioli di altezza superiore a m. 5, fissate su pareti o incastellature verticali o aventi una inclinazione superiore a 75 gradi, devono essere provviste, a partire da m. 2,50 dal pavimento o dai ripiani, di una solida gabbia metallica di protezione avente maglie o aperture di ampiezza tale da impedire la caduta accidentale della persona verso l'esterno.

1.7.1.4. La parete della gabbia opposta al piano dei pioli non deve distare da questi più di cm. 60.

1.7.1.5. I pioli devono distare almeno 15 centimetri dalla parete alla quale sono applicati o alla quale la scala è fissata.

1.7.1.6. Quando l'applicazione della gabbia alle scale costituisca intralcio all'esercizio o presenti notevoli difficoltà costruttive, devono essere adottate, in luogo della gabbia, altre misure di sicurezza atte ad evitare la caduta delle persone per un tratto superiore ad un metro.

1.7.2.1. Agli effetti del presente decreto è considerato "normale" un parapetto che soddisfi alle seguenti condizioni:

1.7.2.1.1 sia costruito con materiale rigido e resistente in buono stato di conservazione;

1.7.2.1.2 abbia un'altezza utile di almeno un metro;

1.7.2.1.3 sia costituito da almeno due correnti, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore ed il pavimento;

1.7.2.1.4 sia costruito e fissato in modo da poter resistere, nell'insieme ed in ogni sua parte, al massimo sforzo cui può essere assoggettato, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione.

1.7.2.2. E' considerato "parapetto normale con arresto al piede" il parapetto definito al comma precedente, completato con fascia continua poggiante sul piano di calpestio ed alta almeno 15 centimetri.

1.7.2.3. E' considerata equivalente ai parapetti definiti ai commi precedenti, qualsiasi protezione, quale muro, balaustra, ringhiera e simili, realizzante

condizioni di sicurezza contro la caduta verso i lati aperti, non inferiori a quelle presentate dai parapetti stessi.

1.7.3. Le impalcature, le passerelle, i ripiani, le rampe di accesso, i balconi ed i posti di lavoro o di passaggio sopraelevati devono essere provvisti, su tutti i lati aperti, di parapetti normali con arresto al piede o di difesa equivalenti. Tale protezione non è richiesta per i piani di caricamento di altezza inferiore a m. 2,00.

1.8 Posti di lavoro e di passaggio e luoghi di lavoro esterni

1.8.1. I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta o l'investimento di materiali in dipendenza dell'attività lavorativa.

1.8.2. Ove non sia possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele adeguate.

1.8.3. I posti di lavoro, le vie di circolazione e altri luoghi o impianti all'aperto utilizzati od occupati dai lavoratori durante le loro attività devono essere concepiti in modo tale che la circolazione dei pedoni e dei veicoli può avvenire in modo sicuro.

1.8.4. Le disposizioni di cui ai punti 1.4.1., 1.4.2., 1.4.3., 1.4.4., 1.4.5., 1.4.6., 1.4.7., 1.4.8., sono altresì applicabili alle vie di circolazione principali sul terreno dell'impresa, alle vie di circolazione che portano a posti di lavoro fissi, alle vie di circolazione utilizzate per la regolare manutenzione e sorveglianza degli impianti dell'impresa, nonché alle banchine di carico.

1.8.5. Le disposizioni sulle vie di circolazione e zone di pericolo di cui ai punti 1.4.1., 1.4.2., 1.4.3., 1.4.4., 1.4.5., 1.4.6., 1.4.7., 1.4.8., si applicano per analogia ai luoghi di lavoro esterni.

1.8.6. I luoghi di lavoro all'aperto devono essere opportunamente illuminati con luce artificiale quando la luce del giorno non è sufficiente.

1.8.7. Quando i lavoratori occupano posti di lavoro all'aperto, questi devono essere strutturati, per quanto tecnicamente possibile, in modo tale che i lavoratori:

1.8.7.1 sono protetti contro gli agenti atmosferici e, se necessario, contro la caduta di oggetti;

1.8.7.2 non sono esposti a livelli sonori nocivi o ad agenti esterni nocivi, quali gas, vapori, polveri;

1.8.7.3 possono abbandonare rapidamente il posto di lavoro in caso di pericolo o possono essere soccorsi rapidamente;

1.8.7.4 non possono scivolare o cadere.

1.8.8. I terreni scoperti costituenti una dipendenza dei locali di lavoro devono essere sistemati in modo da ottenere lo scolo delle acque di pioggia e di quelle di altra provenienza.

1.9 Microclima

1.9.1. Aerazione dei luoghi di lavoro chiusi

1.9.1.1. Nei luoghi di lavoro chiusi, è necessario far sì che tenendo conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici ai quali sono sottoposti i lavoratori, essi dispongano di aria salubre in quantità sufficiente anche ottenuta con impianti di areazione.

1.9.1.2. Se viene utilizzato un impianto di aerazione, esso deve essere sempre mantenuto funzionante. Ogni eventuale guasto deve essere segnalato da un sistema di controllo, quando ciò è necessario per salvaguardare la salute dei lavoratori.

1.9.1.3. Se sono utilizzati impianti di condizionamento dell'aria o di ventilazione meccanica, essi devono funzionare in modo che i lavoratori non siano esposti a correnti d'aria fastidiosa.

1.9.1.4. Gli stessi impianti devono essere periodicamente sottoposti a controlli, manutenzione, pulizia e sanificazione per la tutela della salute dei lavoratori.

1.9.1.5. Qualsiasi sedimento o sporcizia che potrebbe comportare un pericolo immediato per la salute dei lavoratori dovuto all'inquinamento dell'aria respirata deve essere eliminato rapidamente.

1.9.2. Temperatura dei locali

1.9.2.1. La temperatura nei locali di lavoro deve essere adeguata all'organismo umano durante il tempo di lavoro, tenuto conto dei metodi di lavoro applicati e degli sforzi fisici imposti ai lavoratori.

1.9.2.2. Nel giudizio sulla temperatura adeguata per i lavoratori si deve tener conto della influenza che possono esercitare sopra di essa il grado di umidità ed il movimento dell'aria concomitanti.

1.9.2.3. La temperatura dei locali di riposo, dei locali per il personale di sorveglianza, dei servizi igienici, delle mense e dei locali di pronto soccorso deve essere conforme alla destinazione specifica di questi locali.

1.9.2.4. Le finestre, i lucernari e le pareti vetrate devono essere tali da evitare un soleggiamento eccessivo dei luoghi di lavoro, tenendo conto del tipo di attività e della natura del luogo di lavoro.

1.9.2.5. Quando non è conveniente modificare la temperatura di tutto l'ambiente, si deve provvedere alla difesa dei lavoratori contro le temperature troppo alte o troppo basse mediante misure tecniche localizzate o mezzi personali di protezione.

1.9.2.6. Gli apparecchi a fuoco diretto destinati al riscaldamento dell'ambiente nei locali chiusi di lavoro di cui al precedente articolo, devono essere muniti di condotti del fumo privi di valvole regolatrici ed avere tiraggio sufficiente per evitare la corruzione dell'aria con i prodotti della combustione, ad eccezione dei casi in cui, per l'ampiezza del locale, tale impianto non sia necessario.

1.9.3 Umidità

1.9.3.1 Nei locali chiusi di lavoro delle aziende industriali nei quali l'aria è soggetta ad inumidirsi notevolmente per ragioni di lavoro, si deve evitare, per quanto è possibile, la formazione della nebbia, mantenendo la temperatura e l'umidità nei limiti compatibili con le esigenze tecniche.

1.10 Illuminazione naturale ed artificiale dei luoghi di lavoro

1.10.1. A meno che non sia richiesto diversamente dalle necessità delle lavorazioni e salvo che non si tratti di locali sotterranei, i luoghi di lavoro devono disporre di sufficiente luce naturale. In ogni caso, tutti i predetti locali e luoghi di lavoro devono essere dotati di dispositivi che consentano un'illuminazione artificiale adeguata per salvaguardare la sicurezza, la salute e il benessere di lavoratori.

1.10.2. Gli impianti di illuminazione dei locali di lavoro e delle vie di circolazione devono essere installati in modo che il tipo d'illuminazione previsto non rappresenti un rischio di infortunio per i lavoratori.

1.10.3. I luoghi di lavoro nei quali i lavoratori sono particolarmente esposti a rischi in caso di guasto dell'illuminazione artificiale, devono disporre di un'illuminazione di sicurezza di sufficiente intensità.

1.10.4. Le superfici vetrate illuminanti ed i mezzi di illuminazione artificiale devono essere tenuti costantemente in buone condizioni di pulizia e di efficienza.

1.10.5. Gli ambienti, i posti di lavoro ed i passaggi devono essere illuminati con luce naturale o artificiale in modo da assicurare una sufficiente visibilità.

1.10.6. Nei casi in cui, per le esigenze tecniche di particolari lavorazioni o procedimenti, non sia possibile illuminare adeguatamente gli ambienti, i luoghi ed i posti indicati al punto 1.10.5, si devono adottare adeguate misure dirette ad eliminare i rischi derivanti dalla mancanza e dalla insufficienza della illuminazione.

1.10.7. Illuminazione sussidiaria

1.10.7.1. Negli stabilimenti e negli altri luoghi di lavoro devono esistere mezzi di illuminazione sussidiaria da impiegare in caso di necessità.

1.10.7.2. Detti mezzi devono essere tenuti in posti noti al personale, conservati in costante efficienza ed essere adeguati alle condizioni ed alle necessità del loro impiego.

1.10.7.3. Quando siano presenti più di 100 lavoratori e la loro uscita all'aperto in condizioni di oscurità non sia sicura ed agevole; quando l'abbandono imprevedibile ed immediato del governo delle macchine o degli apparecchi sia di pregiudizio per la sicurezza delle persone o degli impianti; quando si lavorino o siano depositate materie esplodenti o infiammabili, l'illuminazione sussidiaria deve essere fornita con mezzi di sicurezza atti ad entrare immediatamente in funzione in caso di necessità e a garantire una illuminazione sufficiente per intensità, durata, per numero e distribuzione delle sorgenti luminose, nei luoghi nei quali la mancanza di illuminazione costituirebbe pericolo. Se detti mezzi non sono costruiti in modo da entrare automaticamente in funzione, i dispositivi di accensione devono essere a facile portata di mano e le istruzioni sull'uso dei mezzi stessi devono essere rese manifeste al personale mediante appositi avvisi.

1.10.7.4. L'abbandono dei posti di lavoro e l'uscita all'aperto del personale deve, qualora sia necessario ai fini della sicurezza, essere disposto prima dell'esaurimento delle fonti della illuminazione sussidiaria.

1.10.8. Ove sia prestabilita la continuazione del lavoro anche in caso di mancanza dell'illuminazione artificiale normale, quella sussidiaria deve essere fornita da un impianto fisso atto a consentire la prosecuzione del lavoro in condizioni di sufficiente visibilità.

1.11 Locali di riposo e refezione

1.11.1. Locali di riposo

1.11.1.1. Quando la sicurezza e la salute dei lavoratori, segnatamente a causa del tipo di attività, lo richiedono, i lavoratori devono poter disporre di un locale di riposo facilmente accessibile.

1.11.1.2. La disposizione di cui al comma 1 non si applica quando il personale lavora in uffici o in analoghi locali di lavoro che offrono equivalenti possibilità di riposo durante la pausa.

1.11.1.3. I locali di riposo devono avere dimensioni sufficienti ed essere dotati di un numero di tavoli e sedili con schienale in funzione del numero dei lavoratori.

1.11.1.4. Nei locali di riposo si devono adottare misure adeguate per la protezione dei non fumatori contro gli inconvenienti del fumo.

1.11.1.5. Quando il tempo di lavoro è interrotto regolarmente e frequentemente e non esistono locali di riposo, devono essere messi a disposizione del personale altri locali affinché questi possa soggiornarvi durante l'interruzione del lavoro nel caso in cui la sicurezza o la salute dei lavoratori lo esige. In detti locali è opportuno prevedere misure adeguate per la protezione dei non fumatori contro gli inconvenienti del fumo.

1.11.1.6. L'organo di vigilanza può prescrivere che, anche nei lavori continuativi, il datore di lavoro dia modo ai dipendenti di lavorare stando a sedere ogni qualvolta ciò non pregiudica la normale esecuzione del lavoro.

1.11.2. Refettorio

1.11.2.1. Salvo quanto è disposto al punto 1.14.1. per i lavori all'aperto, le aziende nelle quali più di 30 dipendenti rimangono nell'azienda durante gli intervalli di lavoro, per la refezione, devono avere uno o più ambienti destinati ad uso di refettorio, muniti di sedili e di tavoli.

1.11.2.2. I refettori devono essere ben illuminati, aerati e riscaldati nella stagione fredda. Il pavimento non deve essere polveroso e le pareti devono essere intonacate ed imbiancate.

1.11.2.3. L'Ispettorato del lavoro può in tutto o in parte esonerare il datore di lavoro dall'obbligo di cui al primo comma, quando riconosce che non sia necessario.

1.11.2.4. Nelle aziende in cui i lavoratori siano esposti a materie insudicianti, sostanze polverose o nocive e nei casi in cui l'organo di vigilanza ritiene opportuno prescriverlo, in relazione alla natura della lavorazione, è vietato ai lavoratori di

consumare i pasti nei locali di lavoro ed anche di rimanervi durante il tempo destinato alla refezione.

1.11.3. Conservazione vivande e somministrazione bevande

1.11.3.1. Ai lavoratori deve essere dato il mezzo di conservare in adatti posti fissi le loro vivande, di riscaldarle e di lavare i relativi recipienti.

1.11.3.2. E' vietata la somministrazione di vino, di birra e di altre bevande alcoliche nell'interno dell'azienda.

1.11.3.3. E' tuttavia consentita la somministrazione di modiche quantità di vino e di birra nei locali di refettorio durante l'orario dei pasti.

1.11.4. Le donne incinte e le madri che allattano devono avere la possibilità di riposarsi in posizione distesa e in condizioni appropriate.

1.12 Spogliatoi e armadi per il vestiario

1.12.1. Locali appositamente destinati a spogliatoi devono essere messi a disposizione dei lavoratori quando questi devono indossare indumenti di lavoro specifici e quando per ragioni di salute o di decenza non si può loro chiedere di cambiarsi in altri locali.

1.12.2. Gli spogliatoi devono essere distinti fra i due sessi e convenientemente arredati. Nelle aziende che occupano fino a cinque dipendenti lo spogliatoio può essere unico per entrambi i sessi; in tal caso i locali a ciò adibiti sono utilizzati dal personale dei due sessi, secondo opportuni turni prestabiliti e concordati nell'ambito dell'orario di lavoro.

1.12.3. I locali destinati a spogliatoio devono avere una capacità sufficiente, essere possibilmente vicini ai locali di lavoro aerati, illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda e muniti di sedili.

1.12.4. Gli spogliatoi devono essere dotati di attrezzature che consentono a ciascun lavoratore di chiudere a chiave i propri indumenti durante il tempo di lavoro.

1.12.5. Qualora i lavoratori svolgano attività insudicianti, polverose, con sviluppo di fumi o vapori contenenti in sospensione sostanze untuose od incrostanti, nonché in quelle dove si usano sostanze venefiche, corrosive od infettanti o comunque pericolose, gli armadi per gli indumenti da lavoro devono essere separati da quelli per gli indumenti privati.

1.12.6. Qualora non si applichi il punto 1.12.1., ciascun lavoratore deve poter disporre delle attrezzature di cui al punto 1.12.4. per poter riporre i propri indumenti.

1.13. Servizi igienico assistenziali

1.13.1. Acqua

1.13.1.1. Nei luoghi di lavoro o nelle loro immediate vicinanze deve essere messa a disposizione dei lavoratori acqua in quantità sufficiente, tanto per uso potabile quanto per lavarsi.

1.13.1.2. Per la provvista, la conservazione e la distribuzione dell'acqua devono osservarsi le norme igieniche atte ad evitarne l'inquinamento e ad impedire la diffusione di malattie.

1.13.2. Docce

1.13.2.1. Docce sufficienti ed appropriate devono essere messe a disposizione dei lavoratori quando il tipo di attività o la salubrità lo esigono.

1.13.2.2. Devono essere previsti locali per docce separati per uomini e donne o un'utilizzazione separata degli stessi. Le docce e gli spogliatoi devono comunque facilmente comunicare tra loro.

1.13.2.3. I locali delle docce devono avere dimensioni sufficienti per permettere a ciascun lavoratore di rivestirsi senza impacci e in condizioni appropriate di igiene.

1.13.2.4. Le docce devono essere dotate di acqua corrente calda e fredda e di mezzi detergenti e per asciugarsi.

1.13.3. Gabinetti e lavabi

1.13.3.1. I lavoratori devono disporre, in prossimità dei loro posti di lavoro, dei locali di riposo, degli spogliatoi e delle docce, di gabinetti e di lavabi con acqua corrente calda, se necessario, e dotati di mezzi detergenti e per asciugarsi.

1.13.3.2. Per uomini e donne devono essere previsti gabinetti separati; quando ciò sia impossibile a causa di vincoli urbanistici o architettonici e nelle aziende che occupano lavoratori di sesso diverso in numero non superiore a dieci, è ammessa un'utilizzazione separata degli stessi.

1.13.4. Pulizia delle installazioni igienico-assistenziali:

1.13.4.1. Le installazioni e gli arredi destinati ai refettori, agli spogliatoi, ai bagni, alle latrine, ai dormitori ed in genere ai servizi di igiene e di benessere per i

lavoratori, devono essere mantenuti in stato di scrupolosa pulizia, a cura del datore di lavoro.

1.13.4.2. I lavoratori devono usare con cura e proprietà i locali, le installazioni e gli arredi indicati al comma precedente.

1.14. Dormitori

1.14.1. Nei lavori eseguiti normalmente all'aperto deve essere messo a disposizione dei lavoratori un locale in cui possano ricoverarsi durante le intemperie e nelle ore dei pasti o dei riposi. Detto locale deve essere fornito di sedili e di un tavolo, e deve essere riscaldato durante la stagione fredda.

1.14.2.1. I locali forniti dal datore di lavoro ai lavoratori per uso di dormitorio stabile devono possedere i requisiti di abitabilità prescritti per le case di abitazione della località ed avere l'arredamento necessario rispondente alle esigenze dell'igiene. Essi devono essere riscaldati nella stagione fredda ed essere forniti di luce artificiale in quantità sufficiente, di latrine, di acqua per bere e per lavarsi e di cucina, in tutto rispondenti alle stesse condizioni indicate nel presente decreto per gli impianti analoghi annessi ai locali di lavoro.

1.14.2.2. In detti locali è vietata l'illuminazione a gas, salvo casi speciali e con l'autorizzazione e le cautele che saranno prescritte dall'organo di vigilanza.

1.14.3. Per i lavori in aperta campagna, lontano dalle abitazioni, quando i lavoratori debbano pernottare sul luogo, il datore di lavoro deve loro fornire dormitori capaci di difenderli efficacemente contro gli agenti atmosferici. Nel caso in cui la durata dei lavori non superi i 15 giorni nella stagione fredda ed i 30 giorni nelle altre stagioni, possono essere destinate ad uso di dormitorio costruzioni di fortuna costruite in tutto o in parte di legno o di altri materiali idonei ovvero tende, a condizione che siano ben difese dall'umidità del suolo e dagli agenti atmosferici.

1.14.4.1. Quando la durata dei lavori ecceda i limiti indicati superi i 15 giorni nella stagione fredda ed i 30 giorni nelle altre stagioni, il datore di lavoro deve provvedere ai dormitori mediante mezzi più idonei, quali baracche in legno od altre costruzioni equivalenti.

1.14.4.2. Le costruzioni per dormitorio devono rispondere alle seguenti condizioni:

1.14.4.2.1. gli ambienti per adulti devono essere separati da quelli per fanciulli e da quelli per donne, a meno che non siano destinati esclusivamente ai membri di una stessa famiglia;

1.14.4.2.2. essere sollevate dal terreno, oppure basate sopra terreno bene asciutto e sistemato in guisa da non permettere nè la penetrazione dell'acqua nelle costruzioni, nè il ristagno di essa in una zona del raggio di almeno 10 metri attorno;

1.14.4.2.3. essere costruite in tutte le loro parti in modo da difendere bene l'ambiente interno contro gli agenti atmosferici ed essere riscaldate durante la stagione fredda;

1.14.4.2.4. avere aperture sufficienti per ottenere una attiva ventilazione dell'ambiente, ma munite di buona chiusura;

1.14.4.2.5. essere fornite di lampade per l'illuminazione notturna;

1.14.4.2.6. nelle zone acquitrinose infestate dalla presenza di insetti alati le aperture devono essere difese contro la penetrazione di essi.

1.14.4.3. La superficie dei dormitori non può essere inferiore a 3,50 metri quadrati per persona.

1.14.4.4. A ciascun lavoratore deve essere assegnato un letto, una branda o una cuccetta arredate con materasso o saccone, cuscino, lenzuola, federe e coperte sufficienti ed inoltre di sedile, un attaccapanni ed una mensolina.

1.14.4.5. Anche per i dormitori di cui al comma precedente vale la norma prevista dal quarto comma dell'art. 44.

1.14.4.6. In vicinanza dei dormitori, oppure facenti corpo con essi, vi devono essere convenienti locali per uso di cucina e di refettorio, latrine adatte e mezzi per la pulizia personale.

2. PRESENZA NEI LUOGHI DI LAVORO DI AGENTI NOCIVI

2.1. Difesa dalle sostanze nocive:

2.1.1. Ferme restando le norme di cui al regio decreto 9 gennaio 1927, n. 157 e successive modificazioni, le materie prime non in corso di lavorazione, i prodotti ed i rifiuti, che abbiano proprietà tossiche o caustiche, specialmente se sono allo stato liquido o se sono facilmente solubili o volatili, devono essere custoditi in recipienti a tenuta e muniti di buona chiusura.

2.1.2. Le materie in corso di lavorazione che siano fermentescibili o possano essere nocive alla salute o svolgere emanazioni sgradevoli, non devono essere accumulate nei locali di lavoro in quantità superiore a quella strettamente necessaria per la lavorazione.

2.1.3. I recipienti e gli apparecchi che servono alla lavorazione oppure al trasporto dei materiali putrescibili o suscettibili di dare emanazioni sgradevoli, devono essere lavati frequentemente e, ove occorra, disinfettati.

2.1.4. Il datore di lavoro è tenuto ad effettuare, ogni qualvolta sia possibile, le lavorazioni pericolose o insalubri in luoghi separati, allo scopo di non esporvi senza necessità i lavoratori addetti ad altre lavorazioni.

2.1.5. L'aspirazione dei gas, vapori, odori o fumi deve farsi, per quanto è possibile, immediatamente vicino al luogo dove si producono.

2.1.6.1. Nell'ingresso di ogni stabilimento o luogo dove, in relazione alla fabbricazione, manipolazione, utilizzazione o conservazione di materie o prodotti di cui all'articolo precedente, sussistano specifici pericoli, deve essere esposto un estratto delle norme di sicurezza contenute nel presente decreto e nelle leggi e regolamenti speciali riferentisi alle lavorazioni che sono eseguite.

2.1.6.2. Nei reparti e presso le macchine e gli apparecchi dove sono effettuate operazioni che presentano particolari pericoli, devono essere esposte le disposizioni e le istruzioni concernenti la sicurezza delle specifiche lavorazioni.

2.1.7. Le operazioni che presentano pericoli di esplosioni, di incendi, di sviluppo di gas asfissianti o tossici e di irradiazioni nocive devono effettuarsi in locali o luoghi isolati, adeguatamente difesi contro la propagazione dell'elemento nocivo.

2.1.8.1. Nei locali o luoghi di lavoro o di passaggio deve essere per quanto tecnicamente possibile impedito o ridotto al minimo il formarsi di concentrazioni pericolose o nocive di gas, vapori o polveri esplodenti, infiammabili, asfissianti o tossici; in quanto necessario, deve essere provveduto ad una adeguata ventilazione al fine di evitare dette concentrazioni.

2.1.8.2. Nei locali o luoghi di lavoro o di passaggio, quando i vapori ed i gas che possono svilupparsi costituiscono pericolo, devono essere installati apparecchi indicatori e avvisatori automatici atti a segnalare il raggiungimento delle concentrazioni o delle condizioni pericolose. Ove ciò non sia possibile, devono essere eseguiti frequenti controlli o misurazioni.

2.1.9. Gli scarti di lavorazione e i rifiuti di materie infiammabili, esplodenti, corrosive, tossiche, infettanti o comunque nocive devono essere raccolti durante la lavorazione ed asportati frequentemente con mezzi appropriati, collocandoli in posti nei quali non possano costituire pericolo.

2.1.10.1. Il trasporto e l'impiego delle materie e dei prodotti corrosivi o aventi temperature dannose devono effettuarsi con mezzi o sistemi tali da impedire che i lavoratori ne vengano a diretto contatto.

2. 1.10.2. Quando esigenze tecniche o di lavorazione non consentano l'attuazione della norma di cui al punto precedente, devono essere messi a disposizione dei lavoratori mezzi individuali di protezione, in conformità a quanto è stabilito nel Titolo III, Capo II.

2. 1.11.1. Negli stabilimenti o luoghi in cui si producono o si manipolano liquidi corrosivi devono essere predisposte, a portata di mano dei lavoratori, adeguate prese di acqua corrente o recipienti contenenti adatte soluzioni neutralizzanti.

2. 1.11.2. Nei casi in cui esista rischio di investimento da liquidi corrosivi, devono essere installati, nei locali di lavorazione o nelle immediate vicinanze, bagni o docce con acqua a temperatura adeguata.

2.1.12. In caso di spandimento di liquidi corrosivi, questi non devono essere assorbiti con stracci, segatura o con altre materie organiche, ma eliminati con lavaggi di acqua o neutralizzati con materie idonee.

2. 1.13. Le disposizioni e le precauzioni prescritte ai punti 3.2.1. e 3.2.2. devono essere osservate, nella parte applicabile, per l'accesso agli ambienti o luoghi, specie sotterranei, ai cunicoli, fogne, pozzi, sottotetti, nei quali esista o sia da temersi la presenza di gas o vapori tossici o asfissianti.

2.2. Difesa contro le polveri

2.2.1. Nei lavori che danno luogo normalmente alla formazione di polveri di qualunque specie, il datore di lavoro è tenuto ad adottare i provvedimenti atti ad impedirne o a ridurre, per quanto è possibile, lo sviluppo e la diffusione nell'ambiente di lavoro.

2.2.2. Le misure da adottare a tal fine devono tenere conto della natura delle polveri e della loro concentrazione nella atmosfera.

2.2.3. Ove non sia possibile sostituire il materiale di lavoro polveroso, si devono adottare procedimenti lavorativi in apparecchi chiusi ovvero muniti di sistemi di aspirazione e di raccolta delle polveri, atti ad impedirne la dispersione.

L'aspirazione deve essere effettuata, per quanto è possibile, immediatamente vicino al luogo di produzione delle polveri.

2.2.4. Quando non siano attuabili le misure tecniche di prevenzione indicate nel comma precedente, e la natura del materiale polveroso lo consenta, si deve provvedere all'inumidimento del materiale stesso.

2.2.5. Qualunque sia il sistema adottato per la raccolta e l'eliminazione delle polveri, il datore di lavoro è tenuto ad impedire che esse possano rientrare nell'ambiente di lavoro.

2.2.6. Nei lavori all'aperto e nei lavori di breve durata e quando la natura e la concentrazione delle polveri non esigano l'attuazione dei provvedimenti tecnici indicati ai comma precedenti, e non possano essere causa di danno o di incomodo al vicinato, l'organo di vigilanza può esonerare il datore di lavoro dagli obblighi previsti dai comma precedenti, prescrivendo, in sostituzione, ove sia necessario, mezzi personali di protezione.

2.2.7. I mezzi personali possono altresì essere prescritti dall'organo di vigilanza, ad integrazione dei provvedimenti previsti al comma terzo e quarto del presente articolo, in quelle operazioni in cui, per particolari difficoltà d'ordine tecnico, i predetti provvedimenti non siano atti a garantire efficacemente la protezione dei lavoratori contro le polveri.

3. VASCHE, CANALIZZAZIONI, TUBAZIONI, SERBATOI, RECIPIENTI, SILOS

3.1. Le tubazioni, le canalizzazioni e i recipienti, quali vasche, serbatoi e simili, in cui debbano entrare lavoratori per operazioni di controllo, riparazione, manutenzione o per altri motivi dipendenti dall'esercizio dell'impianto o dell'apparecchio, devono essere provvisti di aperture di accesso aventi dimensioni non inferiori a cm. 30 per 40 o diametro non inferiore a cm. 40.

3.2.1. Prima di disporre l'entrata di lavoratori nei luoghi di cui al punto precedente, chi sovrintende ai lavori deve assicurarsi che nell'interno non esistano gas o vapori nocivi o una temperatura dannosa e deve, qualora vi sia pericolo, disporre efficienti lavaggi, ventilazione o altre misure idonee.

3.2.2. Colui che sovrintende deve, inoltre, provvedere a far chiudere e bloccare le valvole e gli altri dispositivi dei condotti in comunicazione col recipiente, e a fare intercettare i tratti di tubazione mediante flange cieche o con altri mezzi equivalenti ed a far applicare, sui dispositivi di chiusura o di isolamento, un avviso con l'indicazione del divieto di manovrarli.

3.2.3. I lavoratori che prestano la loro opera all'interno dei luoghi predetti devono essere assistiti da altro lavoratore, situato all'esterno presso l'apertura di accesso.

3.2.4. Quando la presenza di gas o vapori nocivi non possa escludersi in modo assoluto o quando l'accesso al fondo dei luoghi predetti è disagiata, i lavoratori che vi entrano devono essere muniti di cintura di sicurezza con corda di adeguata lunghezza e, se necessario, di apparecchi idonei a consentire la normale respirazione.

3.3. Qualora nei luoghi di cui al punto 3.1. non possa escludersi la presenza anche di gas, vapori o polveri infiammabili od esplosivi, oltre alle misure indicate nell'articolo precedente, si devono adottare cautele atte ad evitare il pericolo di incendio o di esplosione, quali la esclusione di fiamme libere, di corpi incandescenti, di attrezzi di materiale ferroso e di calzature con chiodi. Se Qualora sia necessario l'impiego di lampade, queste devono essere di sicurezza.

3.4.1. Le vasche, i serbatoi ed i recipienti aperti con i bordi a livello o ad altezza inferiore a cm. 90 dal pavimento o dalla piattaforma di lavoro devono, qualunque sia il liquido o le materie contenute, essere difese, su tutti i lati mediante parapetto di altezza non minore di cm. 90, a parete piena o con almeno due correnti. Il parapetto non è richiesto quando sui bordi delle vasche sia applicata una difesa fino a cm. 90 dal pavimento.

3.4.2. Quando per esigenze della lavorazione o per condizioni di impianto non sia possibile applicare il parapetto di cui al punto 3.4.1., le aperture superiori dei recipienti devono essere provviste di solide coperture o di altre difese atte ad evitare il pericolo di caduta dei lavoratori entro di essi.

3.4.3. Per le canalizzazioni nell'interno degli stabilimenti e dei cantieri e per quelle esterne limitatamente ai tratti che servono da piazzali di lavoro non adibiti ad operazioni di carico e scarico, la difesa di cui al punto 3.4.1. deve avere altezza non minore di un metro.

3.4.4. Il presente articolo non si applica quando le vasche, le canalizzazioni, i serbatoi ed i recipienti, hanno una profondità non superiore a metri uno e non contengono liquidi o materie dannose e sempre che siano adottate altre cautele.

3.5. Nei serbatoi, tini, vasche e simili che abbiano una profondità di oltre 2 metri e che non siano provvisti di aperture di accesso al fondo, qualora non sia possibile

predisporre la scala fissa per l'accesso al fondo dei suddetti recipienti devono essere usate scale trasportabili, purché provviste di ganci di trattenuta.

3.6.1. Le tubazioni e le canalizzazioni e le relative apparecchiature accessorie ed ausiliarie devono essere costruite e collocate in modo che:

3.6.1.1 in caso di perdite di liquidi o fughe di gas, o di rotture di elementi dell'impianto, non ne derivi danno ai lavoratori;

3.6.1.2 in caso di necessità sia attuabile il massimo e più rapido svuotamento delle loro parti.

3.6.2. Quando esistono più tubazioni o canalizzazioni contenenti liquidi o gas nocivi o pericolosi di diversa natura, esse e le relative apparecchiature devono essere contrassegnate, anche ad opportuni intervalli se si tratta di reti estese, con distinta colorazione, il cui significato deve essere reso noto ai lavoratori mediante tabella esplicativa.

3.7. Le tubazioni e le canalizzazioni chiuse, quando costituiscono una rete estesa o comprendono ramificazioni secondarie, devono essere provviste di dispositivi, quali valvole, rubinetti, saracinesche e paratoie, atti ad effettuare l'isolamento di determinati tratti in caso di necessità.

3.8. I serbatoi tipo silos per materie capaci di sviluppare gas o vapori, esplosivi o nocivi, devono, per garantire la sicurezza dei lavoratori, essere provvisti di appropriati dispositivi o impianti accessori, quali chiusure, impianti di ventilazione, valvole di esplosione.

3.9.1. I serbatoi e le vasche contenenti liquidi o materie tossiche, corrosive o altrimenti pericolose, compresa l'acqua a temperatura ustionante, devono essere provvisti:

3.9.1.1. di chiusure che per i liquidi e materie tossiche devono essere a tenuta ermetica e per gli altri liquidi e materie dannose essere tali da impedire che i lavoratori possano venire a contatto con il contenuto;

3.9.1.2. di tubazioni di scarico di troppo pieno per impedire il rigurgito o traboccamento.

3.9.2. Qualora per esigenze tecniche le disposizioni di cui al punto 3.9.1.1. non siano attuabili, devono adottarsi altre idonee misure di sicurezza.

3.10. I recipienti adibiti al trasporto dei liquidi o materie infiammabili, corrosive, tossiche o comunque dannose devono essere provvisti:

- 3.10.1. di idonee chiusure per impedire la fuoriuscita del contenuto;
- 3.10.2. di accessori o dispositivi atti a rendere sicure ed agevoli le operazioni di riempimento e svuotamento;
- 3.10.3. di accessori di presa, quali maniglie, anelli, impugnature, atti a rendere sicuro ed agevole il loro impiego, in relazione al loro uso particolare;
- 3.10.4. di involucro protettivo adeguato alla natura del contenuto.
- 3.11.1. I recipienti di cui al punto 3.10., compresi quelli vuoti già usati, devono essere conservati in posti appositi e separati, con l'indicazione di pieno o vuoto se queste condizioni non sono evidenti.
- 3.11.2. Quelli vuoti, non destinati ad essere reimpiegati per le stesse materie già contenute, devono, subito dopo l'uso, essere resi innocui mediante appropriati lavaggi a fondo, oppure distrutti adottando le necessarie cautele.
- 3.11.3. In ogni caso è vietato usare recipienti che abbiano già contenuto liquidi infiammabili o suscettibili di produrre gas o vapori infiammabili, o materie corrosive o tossiche, per usi diversi da quelli originari, senza che si sia provveduto ad una preventiva completa bonifica del loro interno, con la eliminazione di ogni traccia del primitivo contenuto o dei suoi residui o prodotti secondari di trasformazione.

4. MISURE CONTRO L'INCENDIO E L'ESPLOSIONE

- 4.1. Nelle aziende o lavorazioni in cui esistono pericoli specifici di incendio:
 - 4.1.1. è vietato fumare;
 - 4.1.2. è vietato usare apparecchi a fiamma libera e manipolare materiali incandescenti, a meno che non siano adottate idonee misure di sicurezza;
 - 4.1.3. devono essere predisposti mezzi ed impianti di estinzione idonei in rapporto alle particolari condizioni in cui possono essere usati, in essi compresi gli apparecchi estintori portatili o carrellati di primo intervento. Detti mezzi ed impianti devono essere mantenuti in efficienza e controllati almeno una volta ogni sei mesi da personale esperto;
- 4.2.1. L'acqua non deve essere usata per lo spegnimento di incendi, quando le materie con le quali verrebbe a contatto possono reagire in modo da aumentare notevolmente di temperatura o da svolgere gas infiammabili o nocivi.
- 4.2.2. Parimenti l'acqua e le altre sostanze conduttrici non devono essere usate in prossimità di conduttori, macchine e apparecchi elettrici sotto tensione.

4.2.3. I divieti di cui al presente articolo devono essere resi noti al personale mediante avvisi.

4.3.1. Le aziende e le lavorazioni nelle quali si producono, si impiegano, si sviluppano o si detengono prodotti infiammabili, incendiabili o esplosivi e che, per dimensioni, ubicazione ed altre ragioni presentano in caso di incendio gravi pericoli per la incolumità dei lavoratori sono soggette, ai fini della prevenzione degli incendi, al controllo del Comando provinciale dei vigili del fuoco competente per territorio ad esclusione delle attività svolte dal Ministero della difesa per le quali lo stesso Ministero provvede ai controlli e all'attuazione di idonee misure a salvaguardia dell'incolumità dei lavoratori.

4.3.2. La determinazione delle aziende e lavorazioni di cui al precedente comma è fatta con decreto presidenziale, su proposta del Ministro per il lavoro e la previdenza sociale, di concerto con i Ministri per l'industria e commercio e per l'interno .

4.4. I progetti di nuovi impianti o costruzioni di cui al precedente articolo o di modifiche di quelli esistenti alla data di entrata in vigore del presente decreto, devono essere sottoposti al preventivo esame del Comando provinciale dei vigili del fuoco, al quale dovrà essere richiesta la visita di controllo ad impianto o costruzione ultimati, prima dell'inizio delle lavorazioni.

4.5.1. Nella fabbricazione, manipolazione, deposito e trasporto di materie infiammabili od esplosivi e nei luoghi ove vi sia pericolo di esplosione o di incendio per la presenza di gas, vapori o polveri, esplosivi o infiammabili, gli impianti, le macchine, gli attrezzi, gli utensili ed i meccanismi in genere non devono nel loro uso dar luogo a riscaldamenti pericolosi o a produzione di scintille.

4.5.2. Idonee misure contro i riscaldamenti pericolosi o la produzione di scintille devono adottarsi nella scelta ed ubicazione dei locali e dei posti di lavoro e relativo arredamento, rispetto alla distanza dalle sorgenti di calore.

4.5.3. Analoghe misure devono essere adottate nell'abbigliamento dei lavoratori.

4.6.1. Il riscaldamento dei locali nei quali si compiono le operazioni o esistono i rischi per fabbricazione, manipolazione, deposito e trasporto di materie infiammabili od esplosivi e nei luoghi ove vi sia pericolo di esplosione o di incendio per la presenza di gas, vapori o polveri, esplosivi o infiammabili deve

essere ottenuto con mezzi e sistemi tali da evitare che gli elementi generatori o trasmettenti del calore possano

raggiungere temperature capaci di innescare le materie pericolose ivi esistenti.

4.6.2. Nei casi indicati al punto precedente le finestre e le altre aperture esistenti negli stessi locali devono essere protette contro la penetrazione dei raggi solari.

4.7.1. Nei locali di cui all'articolo precedente devono essere predisposte nelle pareti o nei solai adeguate superfici di minor resistenza atte a limitare gli effetti delle esplosioni.

4.7.2. Dette superfici possono essere anche costituite da normali finestre o da intelaiature a vetri cieche fissate a cerniera ed apribili verso l'esterno sotto l'azione di una limitata pressione.

4.7.3. In ogni caso dette superfici di minor resistenza devono essere disposte in modo che il loro eventuale funzionamento non possa arrecare danno alle persone.

4.8.1. Negli stabilimenti dove si producono differenti qualità di gas non esplosivi nè infiammabili di per se stessi, ma le cui miscele possono dar luogo a reazioni pericolose, le installazioni che servono alla preparazione di ciascuna qualità di gas devono essere sistemate in locali isolati, sufficientemente distanziati fra loro.

4.8.2. La disposizione di cui al punto precedente non si applica quando i diversi gas sono prodotti contemporaneamente dallo stesso processo, sempre che siano adottate idonee misure per evitare la formazione di miscele pericolose.

4.9. Le materie ed i prodotti suscettibili di reagire fra di loro dando luogo alla formazione di gas o miscele esplosive o infiammabili devono essere immagazzinati e conservati in luoghi o locali sufficientemente areati e distanziati ed adeguatamente isolati gli uni dagli altri.

4.10. I dispositivi di aspirazione per gas, vapori e polveri esplosivi o infiammabili, tanto se predisposti in applicazione del punto 2.1.8.1., quanto se costituenti elementi degli impianti di produzione o di lavorazione, devono rispondere ai seguenti requisiti:

4.10.1. essere provvisti di valvole di esplosione, collocate all'esterno dei locali in posizione tale da non arrecare danno alle persone in caso di funzionamento;

4.10.2. avere tutte le parti metalliche collegate fra loro ed il relativo complesso collegato elettricamente a terra;

4.10.3. essere provvisti, in quanto necessario, di mezzi per la separazione e la raccolta delle polveri esplosive o infiammabili;

4.10.4. avere lo scarico in luogo dove i gas, i vapori e le polveri non possono essere causa di pericolo.

4.11. Nelle installazioni in cui possono svilupparsi gas, vapori o polveri suscettibili di dar luogo a miscele esplosive, devono essere adottati impianti distinti di aspirazione per ogni qualità di gas, vapore o polvere, oppure adottate altre misure idonee ad evitare i pericoli di esplosione.

5. PRIMO SOCCORSO

5.1. Nelle aziende industriali, e in quelle commerciali che occupano più di 25 dipendenti, il datore di lavoro deve tenere i presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso.

5.2. Detti presidi devono essere contenuti in un pacchetto di medicazione o in una cassetta di pronto soccorso o in una camera di medicazione.

5.3. La quantità e la specie dei presidi chirurgici e farmaceutici sono definiti dal decreto del Ministro della Salute 15 luglio 2003, n. 388 e successive modificazioni.

5.4. Pacchetto di medicazione:

5.4.1. Sono obbligate a tenere un pacchetto di medicazione le aziende industriali che non si trovano nelle condizioni indicate nei successivi punti 5.5. e 5.6., nonché le aziende commerciali che occupano più di 25 dipendenti.

5.5. Cassetta di pronto soccorso:

5.5.1. Sono obbligate a tenere una cassetta di pronto soccorso:

5.5.1.1. le aziende industriali, che occupano fino a 5 dipendenti, quando siano ubicate lontano dai centri abitati provvisti di posto pubblico permanente di pronto soccorso e le attività che in esse si svolgono presentino rischi di scoppio, di asfissia, di infezione o di avvelenamento;

5.5.1.2. le aziende industriali, che occupano fino a 50 dipendenti, quando siano ubicate in località di difficile accesso o lontane da posti pubblici permanenti di pronto soccorso e le attività che in esse si svolgono non presentino i rischi considerati alla lettera a);

5.5.1.3. le aziende industriali, che occupano oltre 5 dipendenti, quando siano ubicate nei centri abitati provvisti di posto pubblico permanente di pronto

soccorso e le attività che in esse si svolgono presentino rischi di scoppio, di asfissia, di infezione o di avvelenamento;

5.5.1.4. le aziende industriali, che occupano oltre 50 dipendenti, ovunque ubicate che non presentano i rischi particolari sopra indicati.

5.6. Camera di medicazione:

5.6.1. Sono obbligate a tenere la camera di medicazione le aziende industriali che occupano più di 5 dipendenti quando siano ubicate lontano dai posti pubblici permanenti di pronto soccorso e le attività che in esse si svolgono presentino rischi di scoppio, di asfissia, di infezione o di avvelenamento.

5.6.2. Quando, a giudizio dell'organo di vigilanza, ricorrano particolari condizioni di rischio e di ubicazione, le aziende di cui al precedente punto 5.5, in luogo della cassetta di pronto soccorso, sono obbligate ad allestire la camera di medicazione.

5.6.3. Sono obbligate a tenere la camera di medicazione anche le aziende industriali che occupano più di 50 dipendenti soggetti all'obbligo delle visite mediche preventive e periodiche a norma dell'articolo 40 del presente decreto.

5.6.4. La camera di medicazione, oltre a contenere i presidi sanitari previsti al punto 5.1., deve essere convenientemente aerata ed illuminata, riscaldata nella stagione fredda e fornita di un lettino con cuscino e due coperte di lana; di acqua per bere e per lavarsi; di sapone e asciugamani.

5.7.1. Nei complessi industriali, ove la distanza dei vari reparti di lavoro dal posto di pronto soccorso della azienda è tale da non garantire la necessaria tempestività delle cure, l'organo di vigilanza può prescrivere che l'azienda, oltre a disporre del posto centrale di pronto soccorso, provveda ad istituirne altri localizzati nei reparti più lontani o di più difficile accesso.

5.7.2. Detti posti di soccorso, quando le lavorazioni non presentino particolari rischi, devono essere dotati del pacchetto di medicazione. L'organo di vigilanza, in relazione al numero degli operai occupati nel reparto ed alla lontananza di questo dal posto di pronto soccorso, può prescrivere che sia tenuta, in luogo del pacchetto di medicazione, la cassetta del pronto soccorso.

5.7.3. Quando le lavorazioni eseguite nei vari reparti presentino rischi specifici, l'organo di vigilanza può altresì prescrivere che vi siano sul posto i presidi e le apparecchiature di pronto soccorso ritenuti necessari in relazione alla natura e alla pericolosità delle lavorazioni.

5.8. Personale sanitario:

5.8.1. Nelle aziende ove i lavoratori sono sottoposti a sorveglianza sanitaria deve essere affisso in luogo ben visibile un cartello indicante il nome, il cognome e il domicilio od il recapito del medico a cui si può ricorrere ed eventualmente il numero del suo telefono, oppure il posto di soccorso pubblico più vicino all'azienda.

5.8.2. Nelle aziende di cui ai punti 5.5. e 5.6., un infermiere od, in difetto, una persona pratica dei servizi di infermeria, deve essere incaricato di curare la buona conservazione dei locali, degli arredi e dei materiali destinati al pronto soccorso.

APPENDICE B

TAVOLE DI PROGETTO